

# i.e.

# 6502

微電腦雜誌

1982 NO.

# 3

HK\$6.00

PC-8001

Apple

雅達利ORGAN'82

文字應用程式

A/D變換器制作專欄





超級內容

特別預告

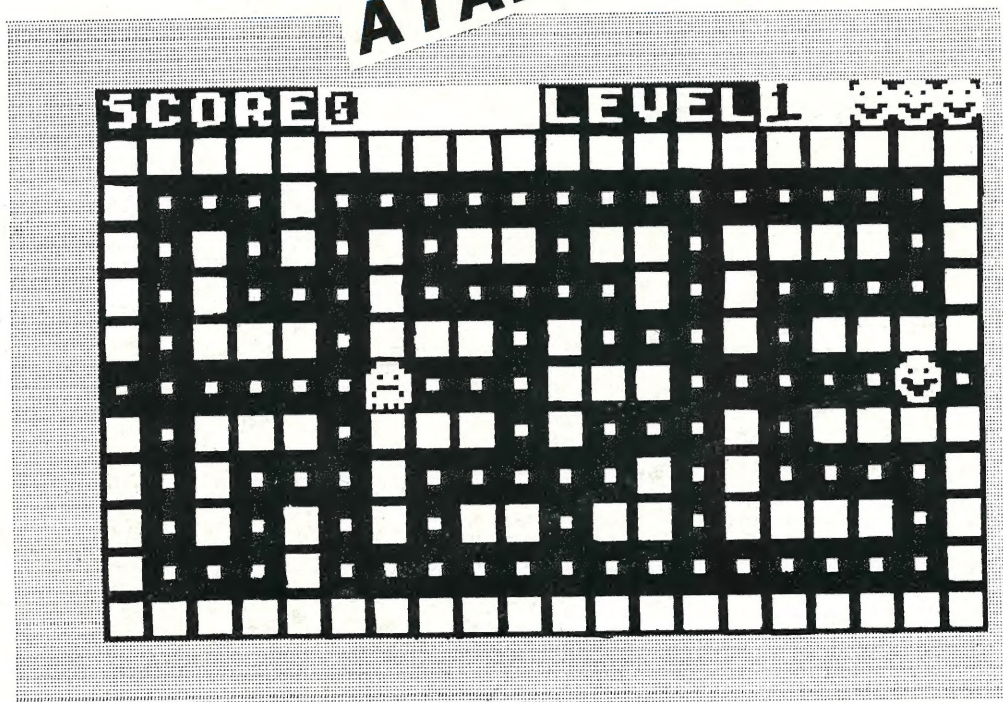
下期推出最新  
最具爆炸性遊戲



將全部公開  
與你共享MICRO的樂趣

ATARI 勁 GAMES!

傾力泡製各類  
APPLE  
GAME



# Interface Electronics 6502 for

6502 6809 6800 68000

6.....cpu

3

1982 OCT.

## 目錄

### GAMES

射鴨仔 21-23	降落火星 16	格蘭披治大賽 26-28	VIC-20
食鬼 42,43	撲克21點 9	用蘋果保護地球 12-15	APPLE
TRS-80C 異形 17,20	城市保衛戰 46,47 怪獸吃「小卒」 24,25 JR-100	大轟炸 44,45 雅達利電子琴 — ORGAN '82	ATARI 3

### 新產品介紹

33-35

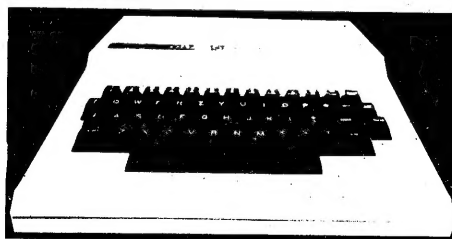
### 製作專欄

將PC-8001變成數字電壓表、示波器及溫度自動測定記錄	62-68
VIC光電筆附件制作及其程式介紹	73-77
64K Byte動態RAM記憶板	69-72

### 新機介紹

DRAGON 32 廉價電腦 ——  
成爲Spectrum的競敵

DRAGON 32:



55-60

LISTING NOTES 32

ATARI NEWS 29

督印：陳金耀 主 編：李少龍 執行編輯：冼金清 通訊地址：INTERFACE ELECTRONIC PUBLISHERS  
內頁插圖： 吳偉聰  
陸子峯 廣告：鄧耀發 制作助理：廖端儀  
九龍新蒲崗衍慶街衍慶大廈  
六樓B3室 TEL-237644



# 遊戲縱橫

## 機利寶遊戲報告



**48-52**

## 應用技術

**53-55**

**39,40,41**

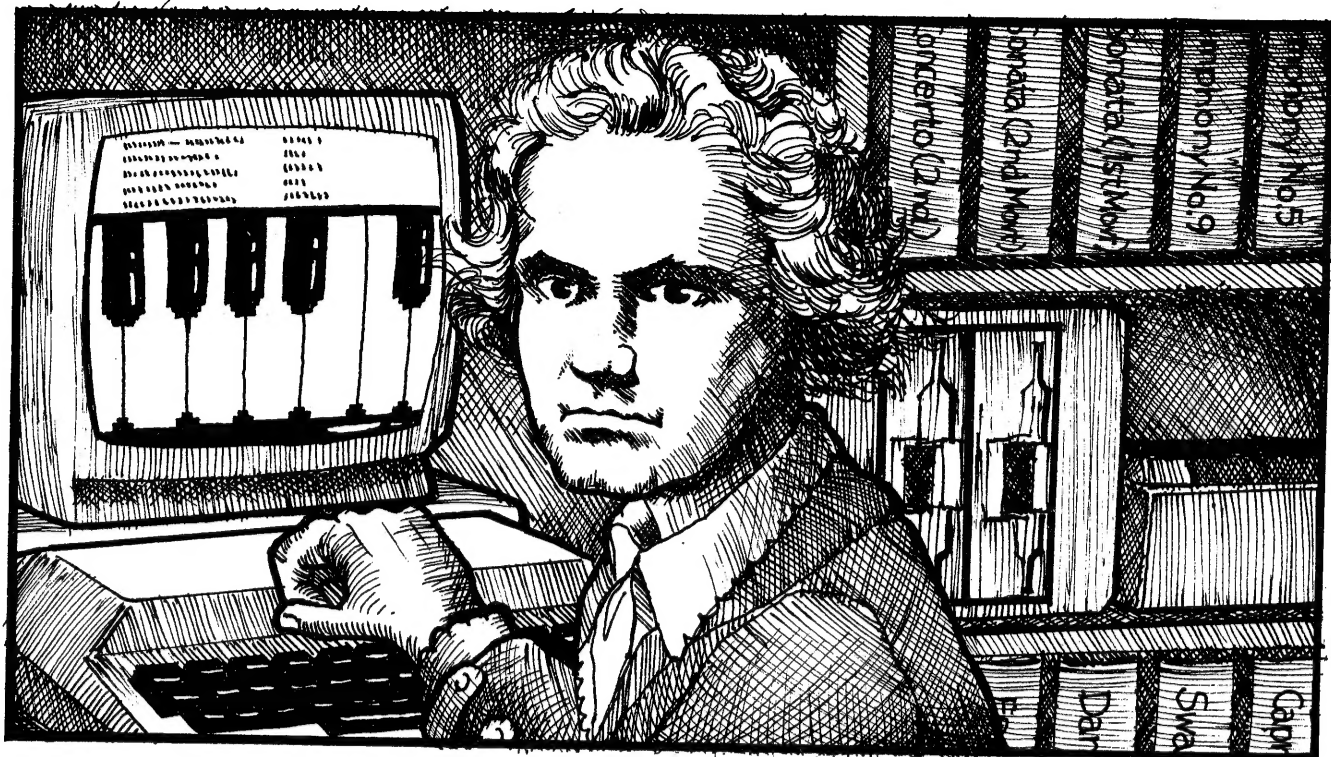
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	8												

發行：同德書報社



# 電子琴大賽 ORGAN' 82

by Ban Szeto

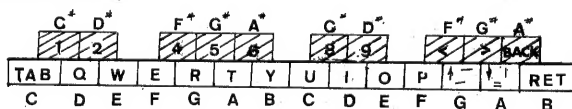


ORGAN 82 顧名思意是一個電子琴程式，它能充分地表現出雅達利的聲響功能。首先將此程式打入電腦，然後依程式的指示去做；當所有機械碼 P-OKE 入時，你便將程式停掉再 RUN，此時回答 YES 便會立刻將程式再儲起，成為一個自動引導的卡式程式。

註：若有打錯機械碼，將程式暫停 (Break the program) 然後在錯了的地址處，再從新打入便可。

怎樣使用程式：

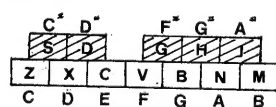
琴鍵：



MIDDLE

HIGH

低音琴鍵：



LOW

如圖所示，各音階都有不同鍵來代表，例如：若你按 TAB 鍵，便會有 MIDDLE C (即 Do) 的音。

若你按 Q 鍵，便會有 MIDDLE D (即 Re) 的音，如此類推。

移位鍵 (SHIFT KEY)：

SHIFT 是用以改變音色 (即樂器) 的

SHIFT+2 = 結他

SHIFT+3 = 風琴

SHIFT+4 = 鋼琴

SHIFT+5 = 管蕭

CTRL 鍵：

它是用以改變拍子種類，一共有九種：

CTRL+2 = MARCH

CTRL+3 = WALTZ

CTRL+4 = 4 BEAT

CTRL+5 = SWING

CTRL+6 = ROCK

CTRL+7 = ROCK 2

CTRL+8 = BOSSAWOVA

CTRL+9 = RHUMBA

CTRL+0 = BEGUINE

(\*註：不要拍子時可按 SELECT)

CTRL 亦能改變拍子的快慢 (TEMPO)

選擇鍵 (OPTION KEY)：

它是用以錄音 (RECORDING) 的，按下選擇鍵時，螢光幕顯示 RECORDING，即表示開始錄音，你可以彈奏你喜歡的樂章，亦可以先選定適當的拍子和音色，同時電腦亦會將程序記下。當重播閣下的樂曲時，你所選定的拍子和音色也會重現。

\*註：當你錄第二首樂曲時，先行的樂曲便會自動取消。



## SELECT KEY:

它的用處是用來消除 (CLEAR)，當不要拍子或錄音完畢而終止自動重播樂曲時，可按下此鍵。

開始鍵 (START KEY):

此鍵是用來重播你預先錄下的樂曲。

關於程式的邏輯:

主要可分為三個部份主環:

1. (NORMAL PLAY) 正常操作
2. (AUTO PLAY) 自動操作。
3. (RECORDING) 錄音

正常操作主要的工作是從鍵盤中取一，機碼交與一主要的副程式測試和演譯 (測試 (TEST) 與演譯 (ACTION) 主要是檢出機碼和作出適當的反應，例如一個音符，改變拍子……等)。

自動操作 (AUTO PLAY) 和正常操作 (NORMAL PLAY) 甚相似，只不過正常操作是從鍵盤中取一機碼，而自動操作則是從記憶中取一碼。如此自動操作所重播之音樂便會利用手彈時的一樣。

錄音時也是從鍵盤中取碼儲存入記憶體再轉交至測試和演譯。

當然，在這三項主環 (MAIN LOOP) 之中，亦會分別測檢是否由一項主環轉入至另一項主環。例如在正常操作環中，在未取出一機碼之前已經測到控制鍵 (OPTION, SELET, START: \$DOIF) 是否有按動，若OPTION鍵碼按動 (需要錄音)，則表示正常操主環應該轉入錄音環，其時程式便會跳出而轉入 (RECORDING) 錄音的一環中，相信讀者們看過主環圖後，不會很難明白。

正常操作 (NORMAL PLAY)

OPTION是否按動? YES! 至錄音 (RECORDING)

START是否按動? YES! 至自動操作 (AUTO PLAY) 由鍵盤中取一機碼 NO!

提取測試演譯 (TEST AND ACTION) 回環 (LOOP) 錄音 (RECORDING)

SELECT是否按動? YES! 至正常操作 (NORMAL PLAY)

START是否按動? YES! 至自動操作 (AUTO PLAY)

鍵盤取一鍵盤機碼儲存入記憶體 NO!

提取測試和演譯。回環 (LOOP) (TEST AND ACTION)

(AUTO PLAY) 自動操作

OPTION是否按動? YES! 去錄音 (Recording)

SELECT是否按動? YES! 去正常操作 (NORMAL PLAY)

由記憶中取一機碼 NO! 回環 (LOOP)

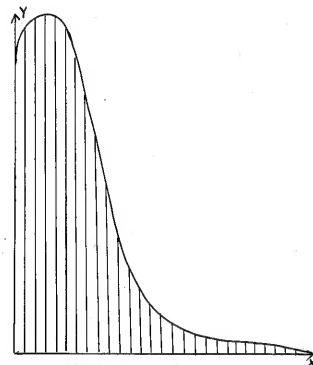
提取測試和演譯 (TEST AND ACTION)

## 副程式 (TEST AND ACTION):

主要分兩部份，TEST是檢試轉交入來的機碼是否改了拍子、音色或一個音等；另一部份為主要的Music和Rythem。Music是出音樂而Rythem是出拍子聲，每一次提取TEST和ACTION時，Music和Rythem都會做。改變拍子、音色和彈一個音等，只是改變了Music和Rythem中某些參數，使到出音樂時有不同之音色，有不同的拍子、韻律和不同之速度。

音和音色之分析:

每一種樂器是有不同之波形，將其波形轉為數據，便能作出相似之樂器聲。舉一個例：鋼琴。y、x



如圖所示，其中y是聲浪之大小，而x是時間，若我們在每一時間間格都作出一數字 (此數字是相對應其聲道聲音的控制置數器: AUDCI\$D201)。例如：第一個格的數字為AB時，其中A即純音 (PURE TONE)；B即聲浪大小。第二間格的數字是AF)。如此若我們預先儲入一適當頻率放入頻率置數器 (FREQUENCY REGISTER) 的AUDFI\$D200碼中，然後每一時間間格將用家編定之數據儲入AUDCI碼，則會得到我們所需要那特定頻率的鋼琴聲。

每一時間間格的儲入，其實就是兩次提取測試和演譯之間相隔的時間。那即是說，每次當我們提取測和譯時，便有相應適當的數據放入AUDCI，便可以得到所需要的音樂聲。所謂預先儲入頻率，就是在測試 (TEST) 中所作出的反應；即為在TEST中若試到TAB鍵的碼是轉入來的，那麼便要將MIDDLE C的頻率儲入AUDFI，再經過相當次的提取測和譯演之後，我們便可聽到MIDDLE C的鋼琴聲。當然，還有另外的參數可改變。例如在測試中，試到CTRL2的機碼轉交入來，其反應便是將Music中要取數據的位置改變 (即將取鋼琴數據改成取結他數據)。

關於拍子的分析:

出拍子和出音樂甚為相似，不過一種拍子已有多種音色，所以除了分別作一種拍子中各類音色之外，還可分別作不拍子的表，比方是ROCK：其聲音是好像POP DID CHA CHA POP DID CHA DID那樣。若以1代表POP，2代表CHA，而3代表DID，ROCK的表即為：1, 3, 2, 2, 1, 3, 2, 3。不要忘記，除



此之外，還要作出POP, CHA, DID的波形數據，第一次提取Rythem時，程式便會到適當的“表”找數據，假設那時剛好打ROCK，那麼程式便找到一個1，知到是POP之後便作出一POP聲

；其時一個POP聲已經過了好幾個時間間格（即提取了幾次Rythem），當一個POP聲完了之後，程式又到ROCK的表中找到了一個3，如此類推便會循環不息。

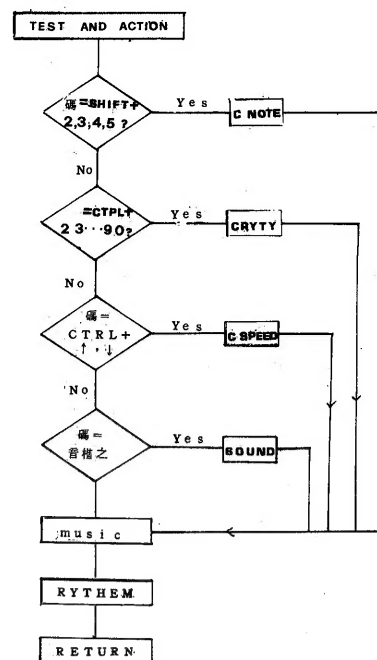
再提到怎樣改拍子時，讀者很容易明白到，只要在測試（TEST）中改過要取的拍子表，例如將取ROCK的位置取4BEAT便可。至於改拍子的快慢，其實POP聲之尾與CHA聲之頭（即POP音與CHA音之間位置），是有“N”次提取Rythem無反應的，那停了“N”次提取Rythem的時間。改變拍子的快慢，實在只是改變這個“N”。

C NOTE——將適當的音色表地址儲入NOTE AD

C RYTH——將適當的拍子表之地址儲入RYTH-H. AD

C SPEED——增加或減少“N”

SOUND——將適當之頻率儲入AUD F1



MUSIC——在NOTE AD指示的地址中順序取出數據，儲入AUD C1

RETURN ——在RYTH AD指示的地址中順序取出數據，以決定是POP, C-HA或DID而作出適當的拍子。

```

10 IF PEEK(744)=7 THEN 50
10 IF PEEK(744)=7 THEN 50

10 IF PEEK(744)=7 THEN 50
20 PRINT "PLEASE DON'T USE DRIVE FIRST"
30 END
50 CLOSE #1:OPEN #1,4,0,"K:"
52 LET GETKEY=300:HTOD=400:DOH=500
54 DIM HEX$(4),KEY$(1)
60 ? "IS ALL DATA POKED";:INPUT HEX$
70 IF HEX$(1,1)="Y" THEN 600
100 PRINT "START ADDRESS :";:INPUT HEX$:GOSUB HTOD:STD=DEC:FLG=1
110 PKADD=STD+8157
120 IF FLG OR STD-INT(STD/8)*8=0 THEN DEC=STD:GOSUB DOH:?:PRINT HEX$;" ";:FLG=0
140 GOSUB GETKEY:HEX$=KEY$
150 GOSUB GETKEY:HEX$(2,2)=KEY$
160 GOSUB HTOD
170 POKE PKADD,DEC
180 PRINT " ";
190 STD=STD+1
200 GOTO 110
300 GET #1,Y
320 IF Y<48 OR Y>70 OR Y>57 AND Y<65 THEN ? CHR$(253);:GOTO 300
330 KEY$=CHR$(Y):PRINT KEY$;
340 RETURN
400 DEC=0
410 FOR I=1 TO LEN(HEX$)
420 X=ASC(HEX$(I,I))-48
430 IF X>16 THEN X=X-7
440 DEC=DEC*16+X
450 NEXT I
460 RETURN
500 REM DOH
510 HEX$=""
520 FOR I=4 TO 1 STEP -1
530 Y=DEC-INT(DEC/16)*16
540 HEX$(I,I)=CHR$(Y+48+(Y>9)*7)
550 DEC=INT(DEC/16)
560 NEXT I
570 RETURN
600 CLOSE #1
610 HEX$="OF33":GOSUB HTOD:STD=DEC+8157
620 IF PEEK(STD)=104 THEN GOSUB 700:X=USR(STD):END
630 PRINT "YOU HAVE SOME TYPING MISTAKES,"
640 PRINT "PLEASE RETYPE THE WHOLE PROGRAM.":END
700 POKE 214,221:POKE 215,31:POKE 216,159:POKE 217,53:RETURN
  
```



```

10 DIM A0$(14),A1$(10),A2$(10),A3$(10),A4$(10),NAME$(11)
15 SOUND 0,0,0:POKE 764,255
20 GRAPHICS 1:16:SETCOLOR 0,4,10:SETCOLOR 1,12,10
30 ? #6;"highest sc.":"256*(256*PEEK(1664))+PEEK(1665))":#6:?" #6;"
   :A0$?" #6:?" #6
35 ? #6;"time record:"?" #6
40 N=1671:GOSUB 380
50 ? #6;" round 1:"A1$?" #6;" "M;"":SEC?" #6:?" #6
60 N=1672:GOSUB 380
70 ? #6;" round 2:"A2$?" #6;" "M;"":SEC?" #6:?" #6
80 N=1673:GOSUB 380
90 ? #6;" round 3:"A3$?" #6;" "M;"":SEC?" #6:?" #6
100 N=1674:GOSUB 380
110 ? #6;" round 4:"A4$?" #6;" "M;"":SEC?" #6:?" #6
120 ? #6;"hit 'start' to start";
130 IF PEEK(53279)=6 THEN 150
140 GOTO 130
150 L=6:R=0:S=BS=0
160 GRAPHICS 2:16:FOR N=1 TO 300:NEXT N:GRAPHICS 3:16:SETCOLOR 0,15,10:SETCOLOR 1,3,8:SETCOLOR 2,0,12:POKE 764,255
170 X=18:Y=23:COLOR 1:PLOT 0,23:DRAWTO 0,0:DRAWTO 39,0:DRAWTO 39,23:PLOT X,Y:DRA
   WTO X+L,Y
180 COLOR 2:FOR N=3 TO 8:PLOT 1,N:DRAWTO 38,N:NEXT N
190 X=INT(RND(0)*35)+21,Y=22:DX=1-INT(RND(0))+0.5*2:DY=-1:POKE 19,0:POKE 20,0
200 YN=Y-DY:XN=X+DX:IF YN=24 THEN 15500
210 YN=Y+DY:XN=X+DX:PEEK(764)*1000
220 POP:TRAP 230:GOSUB PEEK(764)*1000
230 POP:TRAP 240:GOSUB PEEK(764)*1000
240 POP:LOCATE X0,YN,Z1:ON Z1 GOTO 400,500
250 LOCATE XN,Y0,Z2:ON Z2 GOTO 410,600
260 LOCATE XN,YN,Z3:ON Z3 GOTO 420,700
270 SOUND 2,0,0:GOSUB 3,0,0:IS=5+P:P=0:COLOR 3:PLOT XN,YN:COLOR 0:PLOT X0,Y0:
   X0=XN1,Y0=YN:GOTO 200
280 T=240-PEEK(N):M=INT(T/60):SEC=T-M*60:RETURN
400 DX=DX:P=2.5*(8-L):SOUND 2,1,6,15:GOTO 200
410 DX=DX:P=2.5*(8-L):SOUND 2,1,6,15:GOTO 200
420 DY=DX:DX=DX:P=2.5*(8-L):SOUND 2,1,6,15:GOTO 200
430 DY=DX:R=R+1:S=5*(8-L):SOUND 3,4,10,15:COLOR 0:PLOT X0,YN:IF X0=INT(X0/2)
   #2 THEN PLOT X0+1,YN:GOTO 520
510 PLOT X0-1,YN
520 IF R=114 THEN 20500
530 GOTO 200
600 DX=DX:R=R+1:S=5*(8-L):SOUND 3,4,10,15:COLOR 0:PLOT XN,Y0:IF XN=INT(XN/2)
   #2 THEN PLOT XN+1,Y0:GOTO 620
610 PLOT XN-1,Y0
620 IF R=114 THEN 20500
630 GOTO 200
700 DX=DX:DY=DX:R=R+1:S=5*(8-L):SOUND 3,4,10,15:COLOR 0:PLOT XN,YN:IF XN=IN
   T(XN/2)#2 THEN PLOT XN+1,YN:GOTO 720
710 PLOT XN-1,YN
720 IF R=114 THEN 20500
730 GOTO 200
6000 IF X=1 THEN RETURN
6010 IF Y>8 THEN 6030
6020 LOCATE X-1,Y,Z:IF Z THEN RETURN
6030 X=X-1:COLOR 1:PLOT X,Y:COLOR 0:PLOT X+L+1,Y:RETURN
7000 IF X=38-L THEN RETURN
7010 IF Y>8 THEN 7030
7020 LOCATE X+L+1,Y,Z:IF Z THEN RETURN
7030 X=X+1:COLOR 1:PLOT X,Y:COLOR 0:PLOT X-1,Y:RETURN
14000 IF Y>9 THEN 14030
14010 FOR N=X TO X+L STEP 2:LOCATE N,Y-1,A:IF A THEN RETURN
14020 NEXT N
14030 Y=Y-1:COLOR 1:PLOT X,Y:DRAWTO X+L,Y:COLOR 0:PLOT X,Y+1:DRAWTO X+L,Y+1:RETU

```



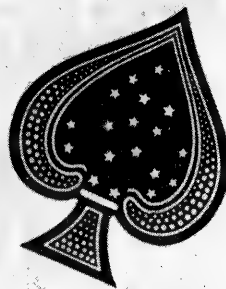
0000 00 2C DD 1F 37 F0 20 2B F0 A9 02 85 09 A9 29 85  
0010 0A 85 02 A9 23 85 0B 85 03 A9 37 85 0C A9 F0 85  
0020 0D 18 60 70 70 70 80 42 31 20 80 02 80 02 80 02  
0030 70 70 70 80 02 80 02 80 02 80 02 80 02 80 02 80  
0040 02 80 02 80 02 80 02 80 02 80 02 80 02 80 02 80  
0050 02 41 00 20 2D 2F 24 25 00 00 00 00 00 00 1A  
0060 00 00 2E 2F 32 2D 21 2C 00 30 2C 21 39 00 00 00  
0070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 29 2E 33 34  
0080 32 35 2D 25 2E 34 00 1A 00 00 27 35 29 34 21 32  
0090 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
00A0 00 00 00 00 00 32 39 34 28 25 2D 00 00 00 00 1A  
00B0 00 00 37 21 2C 34 3A 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
00C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 34 25 2D 30  
00D0 2F 00 00 00 00 00 00 1A 00 00 14 00 00 00 00 00  
00E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
00F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0100 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0110 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0120 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0130 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0140 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0150 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0160 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0170 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0180 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0190 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
01A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
01B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
01C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
01D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
01E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
01F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0200 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0210 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0220 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0230 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0240 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0250 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0260 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0270 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0280 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0290 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
02A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
02B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
02C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
02D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
02E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
02F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0300 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0310 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0320 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0330 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0340 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
0350 02 A9 20 BD 31 02 A9 CA BD 00 02 A9 31 BD 01 02  
0360 A9 00 BD 0F D4 AD 0F D4 29 40 F0 F9 A9 FF 8D 0E  
0370 D4 A9 A5 85 DE A9 30 85 DF A9 00 BD 0B 2A BD 0C  
0380 2A A9 10 BD 11 2A BD 0D 2A A9 04 BD 1A 2A A9 3F  
0390 BD 0E 2A BD 0F 2A BD 10 2A A9 00 BD 13 2A A9 00  
03A0 BD 0B D2 A2 00 BD DB 29 9D 31 20 BD E7 29 9D 59  
03B0 20 BD F3 29 9D 81 20 BD FF 29 9D A9 20 EB 0E 0C  
03C0 D0 E3 A9 CA 85 DC A9 30 85 DD 4C 19 25 AD FC 02  
03D0 A2 FF BE FC 02 60 C9 5E F0 3B C9 5A F0 3A C9 5B  
03E0 F0 39 C9 5D F0 3B C9 9E F0 37 C9 9A F0 36 C9 9B  
03F0 F0 35 C9 9D F0 34 C9 9B F0 33 C9 9B F0 32 C9 9B  
0400 F0 31 C9 9B F0 30 C9 9B F0 2F C9 9B F0 2E C9 9B  
0410 F0 2D 4C 1F 24 4C 57 25 4C 6F 25 4C 87 25 4C 9F  
0420 25 4C B7 25 4C DC 25 4C 01 26 4C 26 26 4C 4B 26  
0430 4C 70 26 4C 95 26 4C BA 26 4C DF 26 4C 1C 27 4C  
0440 39 27 A2 00 DD 1B 2A F0 08 EB 0E 24 D0 F6 4C 5B  
0450 27 BE 14 2A 20 04 27 A9 00 9D 0E 2A AD 14 2A 9D  
0460 15 2A AA BD 3F 2A 99 00 D2 4C 5B 27 A2 00 BD 5B  
0470 29 9D 3F 20 EB 0E 0B D0 F5 A9 00 85 DA A9 34 85  
0480 D7 A9 01 BD 18 2A AD FC 02 C9 FF F0 F9 AD 1F D0  
0490 C9 06 F0 4F C9 05 F0 53 C9 03 F0 D0 20 AA 23 20  
04A0 85 24 20 B3 23 4C 6A 24 AC 18 2A D0 0B E6 D7 A6  
04B0 D7 E0 40 F0 06 91 D6 EE 18 2A 60 A2 00 BD 63 29  
04C0 9D 3F 20 EB 0E 0B D0 F5 A9 40 BD 06 D2 A9 AF 8D  
04D0 07 D2 A9 1C BD FF 3F A2 00 A0 00 20 99 28 6B 68  
04E0 4C 19 25 A9 1C 20 85 24 4C D0 24 A9 1C 20 85 24  
04F0 4C 19 25 A2 00 BD 4D 29 9D 3F 20 EB 0E 0B D0 F5  
0500 A9 00 85 DB A9 34 85 D9 A9 01 BD 19 2A A2 00 A0  
0510 00 20 99 28 AD 1F D0 C9 03 F0 5C C9 06 F0 D4 C9

0520 05 F0 19 AC 19 2A B1 D8 C9 1C F0 10 20 B3 23 EE  
0530 19 2A F0 03 4C F1 24 E6 D9 4C F1 24 A9 A5 85 DE  
0540 A9 30 85 DF A9 00 8D 0B 2A BD 0C 2A AD 11 2A BD  
0550 0D 2A A2 00 BD 42 29 9D 3F 20 EB 0E 0B D0 F5 AD  
0560 1F D0 C9 03 F0 11 C9 05 F0 D2 C9 06 F0 85 20 AA  
0570 23 20 B3 23 4C 3C 25 4C 49 24 A2 00 BD 6E 29 9D  
0580 67 20 EB 0E 07 D0 F5 A9 CA 85 DC A9 30 85 DD 4C  
0590 58 27 A2 00 BD 75 29 9D 67 20 EB 0E 07 D0 F5 A9  
05A0 0A 85 DC A9 31 85 DD 4C 58 27 A2 00 BD 7C 29 9D  
05B0 67 20 EB 0E 07 D0 F5 A9 4A 85 DC A9 31 85 DD 4C  
05C0 58 27 A2 00 BD 83 29 9D 67 20 EB 0E 07 D0 F5 A9  
05D0 8A 85 DC A9 31 85 DD 4C 58 27 A2 00 BD 8A 29 9D  
05E0 8F 20 EB 0E 09 D0 F5 A9 FF 8D 0B 2A A9 00 BD 0C  
05F0 2A BD 0D 2A A9 00 85 DE A9 30 85 DF 4C 58 27 A2  
0600 00 BD 93 29 9D 8F 20 EB 0E 09 D0 F5 A9 FF 8D 0B  
0610 2A A9 00 BD 0C 2A BD 0D 2A A9 09 85 A9 FF 8D 0B  
0620 DF 4C 58 27 A2 00 BD 9C 29 9D 8F 20 EB 0E 09 D0  
0630 F5 A9 00 BD 0C 2A BD 0D 2A A9 16 85 DE A9 30 85  
0640 DF A9 FF 8D 0B 2A 4C 58 27 A2 00 BD 85 29 9D 8F  
0650 20 EB 0E 09 D0 F5 A9 00 BD 0C 2A BD 0D 2A A9 27  
0660 85 DE A9 30 85 DF A9 FF 8D 0B 2A 4C 58 27 A2 00  
0670 BD AE 29 9D 8F 20 EB 0E 09 D0 F5 A9 00 BD 0C 2A  
0680 8D 0D 2A A9 30 85 DE A9 30 85 DF A9 FF 8D 0B 2A  
0690 4C 58 27 A2 00 BD 87 29 9D 8F 20 EB 0E 09 D0 F5  
06A0 A9 00 BD 0C 2A BD 0D 2A A9 41 85 DE A9 30 85 DF  
06B0 A9 FF 8D 0B 2A 4C 58 27 A2 00 BD 0C 29 9D 8F 20  
06C0 EB 0E 09 D0 F5 A9 00 BD 0C 2A BD 0D 2A A9 52 85  
06D0 DE A9 30 85 DF A9 FF 8D 0B 2A 4C 58 27 A2 00 BD  
06E0 C9 29 9D 8F 20 EB 0E 09 D0 F5 A9 00 BD 0C 2A BD  
06F0 0D 2A A9 73 85 DE A9 30 85 DF A9 FF 8D 0B 2A 4C  
0700 58 27 A2 00 BD D2 29 9D 8F 20 EB 0E 09 D0 F5 A9  
0710 00 BD 0C 2A BD 0D 2A A9 94 85 DE A9 30 85 DF A9  
0720 FF 8D 0B 2A 4C 58 27 AE 13 2A AD 13 2A 0A 8E EE  
0730 13 2A AD 13 2A C9 03 D0 05 A9 00 BD 13 2A 60 AD  
0740 1A 2A F0 0C CE 1A 2A AD 11 2A 3B E9 04 BD 11 2A  
0750 AD 1A 2A 18 69 10 BD 87 20 4C 58 27 AD 1A 2A C9  
0760 09 F0 0C EE 1A 2A AD 11 2A 18 69 04 BD 11 2A AD  
0770 1A 2A 18 69 10 BD 87 20 4C 58 27 AD 0E 2A C9 3F  
0780 F0 53 EE 0E 2A AC 0E 2A B1 DC BD 01 D2 29 0F BD  
0790 14 2A A9 01 85 E0 A9 23 85 E1 AC 15 2A A2 0F AD  
07A0 14 2A F0 18 A9 59 91 E0 A5 E0 3B E9 28 85 E0 A5  
07B0 E1 E9 00 85 E1 CE 14 2A CA 4C 7C 27 E0 00 F0 15  
07C0 A9 00 91 E0 A5 E0 3B E9 28 85 E0 A5 E1 E9 00 85  
07D0 E1 CA 4C 99 27 AD 0F 2A C9 3F F0 53 EE 0F 2A C9  
07E0 0F 2A B1 DC BD 03 D2 29 0F BD 14 2A A9 01 85 E0  
07F0 A9 23 85 E1 AC 16 2A A2 0F AD 14 2A F0 18 A9 59  
0800 91 E0 A5 E0 3B E9 28 85 E0 A5 E1 E9 00 85 E1 CE  
0810 14 2A CA 4C D6 27 E0 00 F0 15 A9 00 91 E0 A5 E0  
0820 3B E9 28 85 E0 A5 E1 E9 00 85 E1 CA 4C F3 27 AD  
0830 10 2A C9 3F F0 53 EE 10 2A AC 10 2A B1 DC BD 05  
0840 D2 29 0F BD 14 2A A9 01 85 E0 A9 23 85 E1 AC 17  
0850 2A A2 0F AD 14 2A F0 18 A9 59 91 E0 A5 E0 3B E9  
0860 28 85 E0 A5 E1 E9 00 85 E1 CE 14 2A CA 4C 30 28  
0870 E0 00 F0 15 A9 00 91 E0 A5 E0 3B E9 28 85 E0 A5  
0880 E1 E9 00 85 E1 CA 4C 4D 28 A2 A0 A0 03 20 99 28  
0890 20 A0 28 A2 80 A0 04 20 99 28 20 A0 28 A2 80 A0  
08A0 04 20 99 28 20 A0 28 A2 80 A0 04 20 99 28 20 A0  
08B0 28 A2 80 A0 04 20 99 28 20 A0 28 60 CA D0 FD 88  
08C0 D0 FA 60 AD 0B 2A D0 0E AD 0D 2A CD 11 2A B0 26  
08D0 EE 0D 2A 4C 41 29 AD 12 2A C9 07 F0 0E AC 12 2A  
08E0 B1 DA BD 07 D2 EE 12 2A 4C 41 29 A9 00 BD 0D 2A  
08F0 BD 0B 2A 4C 41 29 AC 0C 2A B1 DE C9 05 D0 0B A9  
0900 00 A8 BD 0C 2A B1 DE EE 0C 2A C9 01 F0 1C C9 02  
0910 F0 0B C9 03 F0 24 C9 04 F0 30 A9 A2 8D 06 D2 A9  
0920 B2 85 DA A9 30 85 DB 4C 34 29 A9 28 BD 06 D2 A9  
0930 AA 85 DA A9 30 85 DB 4C 34 29 A9 14 BD 06 D2 A9  
0940 BA 85 DA A9 30 85 DB 4C 34 29 A9 00 BD 06 D2 A9  
0950 C2 85 DA A9 30 85 DB 4C 34 29 A9 00 BD 12 2A A9 FF 8D 0B  
0960 2A 4C 41 29 60 2E 2F 32 2D 21 2C 00 30 2C 21 39  
0970 21 35 34 2F 00 30 2C 21 39 00 00 32 25 23 2F 32  
0980 24 29 2E 27 00 00 2D 25 2D 2F 32 39 00 26 35 2C  
0990 2C 27 35 29 34 21 32 00 26 21 2E 34 21 33 39 26  
09A0 2C 35 34 25 00 00 30 29 21 2E 2F 3A 00 00 2D 21 32  
09B0 23 28 00 00 00 00 37 21 2C 34 2F 00 00 00 00 14  
09C0 00 22 25 21 34 00 00 00 33 37 29 2E 27 00 00 00  
09D0 00 32 2F 23 2B 00 00 00 00 32 2F 23 2B 00 12  
09E0 00 00 00 22 2F 33 33 21 2E 2F 36 21 32 28 35 2D  
09F0 22 21 00 00 00 22 25 27 35 29 2E 25 00 2D 2F  
0A00 24 25 00 00 00 00 00 00 00 1A 29 2E 33 34 32 35  
0A10 2D 25 2E 34 00 1A 32 39 34 28 25 2D 00 00 00 00  
0A20 00 1A 34 25 2D 30 2F 00 00 00 00 00 00 1A 00 03  
0A30 08 3F 3F 3F 10 07 01 00 0C 13 10 9B 3D 04 17 3E

0A40 16 3A 12 10 3D 15 39 23 01 25 2C 1F 2F 1E 2E 2A  
0A50 18 28 1D 2D 1B 2B 0B 35 0D 30 08 0A 36 0E 37 0F  
0A60 34 0C F3 E6 D9 CC C1 B6 AD A2 99 90 88 80 79 72  
0A70 6C 66 60 5B 55 51 4C 48 44 40 3C 39 35 32 2F 2D  
0A80 2A 28 25 23 21 1F 00 00 00 00 00 F2 60 4C 71  
0A90 E4 6C 0A 00 A0 07 20 75 BE A9 01 85 A7 4C 55 A0  
0AA0 A9 B0 85 A6 20 B6 AA 90 2F A9 00 85 9A 85 9B 20  
0AB0 B5 BE 20 6D AE B0 14 A0 00 B1 86 85 9A CB B1 86  
0AC0 85 9B 20 E0 BE 20 E5 BE 4C 8F AA 18 A5 9A 65 AB  
0AD0 B5 A2 A5 9B 65 AC 85 A3 60 A9 0A 85 A2 85 AB A9  
0AE0 00 85 A3 85 AC 20 51 AC C9 79 F0 25 20 51 AC 85  
0AF0 AB 20 51 AC 85 AC 20 51 AC C9 79 F0 14 A5 AB 85  
0B00 A2 A5 AC 85 A3 20 4F AC 85 AB 20 51 AC 85 AC 18  
0B10 60 38 60 20 B6 AA A9 00 85 9A 85 9B 20 B5 BE 20  
0B20 6D AE B0 2C A0 00 A5 A2 91 86 A5 A3 CB 91 86 20  
0B30 3E BD 20 E0 BE 20 E5 BE 4C FC AA 20 09 AC 70 05  
0B40 A9 02 20 F4 BE 20 64 AE B0 60 20 36 A2 4C 22 AB  
0B50 60 A9 80 85 D1 20 4A AB 20 57 BD 20 A9 BE D0 08  
0B60 A0 00 B1 F3 C9 9B D0 F0 60 A9 00 85 D1 A9 7F BD  
0B70 FE 02 20 AC BF 20 51 AC C9 79 F0 1A 20 9F BD 20  
0B80 69 AB A5 AA 20 62 BE A9 00 85 AA 60 20 51 AC C9  
0B90 79 F0 03 20 51 AC 20 0C AC 20 A9 BE D0 16 20 64  
0BA0 AE B0 11 20 97 AB 20 A9 BE D0 09 20 E0 BE 20 E5  
0BB0 BE 4C 76 AB A9 00 8D FE 02 60 20 9D AB 4C E0 AB  
0BC0 A9 00 85 FD 20 51 DA A5 D1 D0 1E A0 00 B1 86 85  
0BD0 4A CB B1 86 85 D5 20 79 BF 20 51 DA A0 FF E6 FD  
0BE0 CB B1 F3 10 F9 29 7F 91 F3 A0 02 B1 86 38 E9 03  
0BF0 AA 84 F2 E6 F2 A4 F2 B1 86 A4 FD 91 F3 E6 FD CA  
0C00 D0 F1 60 A0 00 84 F2 B1 F3 48 20 60 BD 68 E6 F2  
0C10 A4 F2 C9 9B D0 F1 60 85 AF A2 00 20 51 AC 9D 80  
0C20 05 E8 C6 AF D0 F5 A9 9B 9D 80 05 60 20 51 AC A0  
0C30 00 84 9A 84 9B 88 84 A2 84 A3 C9 01 D0 2B 20 51  
0C40 AC 85 9A 85 A2 20 51 AC 85 9B 85 A3 20 51 AC C9  
0C50 79 F0 16 20 51 AC C9 01 D0 0D 20 51 AC 85 A2 20  
0C60 51 AC 85 A3 4C 48 AC C6 92 C6 92 4C 85 BE E6 92  
0C70 E6 92 E6 92 A4 92 E6 92 B1 80 60 A4 F2 B1 F3 E6  
0C80 F2 60 20 8A AD F0 3F 85 A0 20 8A AD BD 91 04 A9  
0C90 80 D0 07 20 8A AD 85 A0 A9 00 85 D3 20 62 AD  
0CA0 A9 BE D0 22 20 64 AE B0 1D A0 03 84 D2 20 33 AD  
0CB0 B0 0B A5 D3 D0 11 20 97 AB A5 99 F0 09 20 E0 BE  
0CC0 20 E5 BE 4C 7C AC 60 A5 99 10 23 20 97 AB A9 3F  
0CD0 20 60 BD 20 57 BD 20 A9 BE F0 03 4C 15 A0 A0 00  
0CE0 B1 F3 C9 59 F0 08 C9 9B D0 E4 E6 D2 D0 BF A5 A0  
0CF0 38 ED 91 04 85 AF A5 A1 38 E5 AF A0 02 91 86 A5  
0D00 86 48 A5 87 48 A9 00 CD 91 04 A5 D2 20 E6 BE A5  
0D10 AF 48 F0 0B 10 06 20 78 A9 4C FC AC 20 02 AA 68  
0D20 85 AF A5 D2 38 E5 AF 85 D2 E6 D2 68 85 87 68 85  
0D30 86 A9 00 85 92 20 8A AD 20 4D AC AA F0 11 E6 D0  
0D40 A4 92 B1 80 A4 D0 91 86 E6 92 E6 D0 CA D0 F1 A5  
0D50 99 F0 31 4C 8A AC 20 E0 BE 85 A1 C6 D2 A0 02 84  
0D60 92 A5 D2 85 D0 E6 92 A4 92 CC 81 04 B0 15 B1 80  
0D70 E6 D2 A4 D2 C4 A1 B0 0C D1 86 F0 E9 A4 D0 CB 84  
0D80 D2 D0 DA 18 60 20 09 AC 20 51 AC C9 79 F0 0D 20  
0D90 51 AC A2 FF C9 61 D0 06 A2 01 10 02 A2 00 86 99  
0DA0 A9 00 85 D1 A6 A0 E8 E8 BE 81 04 60 20 4D AC  
0DB0 48 18 65 92 85 92 68 60 A5 80 A4 81 20 7F BF 20  
0DC0 AC BC A5 88 A4 89 20 7F BF 20 AC BC AD E5 02 AC  
0DD0 E6 02 20 7F BF 4C AC BF A5 A4 D0 0F 20 4F AC 8D  
0DE0 8A 04 20 51 AC 8D 8B 04 4C 87 A2 A9 12 20 F4 BE  
0DF0 20 AB BD 20 51 AC C9 79 F0 03 20 87 A2 4C 24 A0  
0E00 20 AB BD 20 21 AE C9 FF D0 35 20 21 AE C9 FF D0  
0E10 2E 20 21 AE 85 E6 20 21 AE 85 E7 20 21 AE 85 9E  
0E20 20 21 AE 85 9F 20 24 B2 B0 E7 20 21 AE A0 00 91  
0E30 E6 20 3F B2 4C 02 AE A6 A9 BE 86 04 4C 62 BE A9  
0E40 04 20 F4 BE A6 A9 A9 06 20 46 B2 F0 EA A0 00 B1  
0E50 F3 A2 FF 60 E6 92 20 B3 BD 20 4F AC 20 0F B2 A9  
0E60 FF A2 FF 20 95 BD A5 E7 A6 E6 20 95 BD A5 9F A6  
0E70 9E 20 95 BD 20 3C B2 B0 0A A6 D3 A9 0A 20 46 B2  
0E80 4C 51 AE A6 D3 D0 B2 20 6D AE B0 03 20 7A AE 60  
0E90 A5 87 C5 89 90 06 D0 04 A5 86 C5 88 60 A0 01 B1  
0EA0 86 C5 A3 90 09 D0 07 88 B1 86 C5 A2 F0 01 60 18  
0EB0 60 20 F4 AE 20 51 AC C9 79 F0 1E 20 51 AC 85 9A  
0EC0 20 51 AC 85 9B 20 F4 AE 20 51 AC C9 79 F0 0A 20  
0ED0 4F AC 85 A2 20 51 AC 85 A3 A5 9A 85 95 A5 A3 85  
0EE0 96 20 AC BF A5 9A A4 9B 20 B1 BF A0 00 B1 9A 20  
0EF0 B7 BF 20 A9 BE D0 1F A5 9B A4 9A E6 9A D0 02 E6  
0F00 9B C5 A3 D0 04 C4 A2 F0 0D A5 9A 4A B0 DD 4A B0  
0F10 DA 4A B0 D7 90 CB 60 18 A5 9A 69 07 85 A2 A5 9B  
0F20 69 00 85 68 A9 DD 85 D4 A9 1F 85 D5 A9 9F 85 D6  
0F30 A9 35 85 68 A9 80 85 3E 20 95 EF A0 00 B1 D6 20  
0F40 10 F0 18 A5 D6 69 01 85 D6 90 02 E6 D7 A5 D9 C5  
0F50 D7 D0 04 A5 D8 C5 D6 B0 E2 4C 2B F0 4C B7 BF A9  
0F60 8C 85 95 A9 04 85 96 F0 11 20 51 AC C9 01 D0 0C  
0F70 20 51 AC 85 95 20 51 AC 85 96 E6 92 20 A9 BE D0  
0F80 20 20 51 AC C9 79 F0 19 C9 7A D0 06 20 7E AF 4C  
0F90 59 AF 20 51 AC A0 00 91 95 20 51 AC F0 DE 20 F2  
0FA0 BE A5 95 18 69 01 85 95 A5 96 69 00 85 96 60 A9  
0FB0 00 85 A7 4C 15 A0 20 28 B1 A0 BE A2 AF A9 07 20  
0FC0 5C E4 A9 67 8D 06 02 A9 B1 8D 07 02 AC 8E 04 AE  
0FD0 90 04 9A AE 8D 04 AD 8F 04 48 AD 8C 04 28 AB  
0FE0 00 A5 11 F0 03 4C 62 E4 A9 80 85 11 20 93 B1 BA  
0FF0 8A 18 69 05 AA BD 00 01 18 69 02 9D 00 01 9B BD

1000 00 01 69 00 9D 00 01 68 AB 68 AA 68 28 08 6C FE  
1010 FF 20 28 B1 20 08 B0 4C 55 A0 20 28 B1 20 08 B0  
1020 20 AC BF 01 04 04 04 02 04 04 05 01 04 04 04  
1030 02 04 04 04 04 02 04 04 05 01 04 04 04 04  
1040 04 02 04 04 04 02 04 04 05 03 04 04 04 02 04  
1050 04 03 05 01 04 03 04 02 04 02 04 01 04 03 04  
1060 04 03 04 05 01 04 03 04 02 04 03 01 04 01 04  
1070 02 04 03 04 05 03 04 02 04 02 04 03 04 01 04  
1080 04 03 04 02 04 01 04 02 04 03 04 01 04 04 03  
1090 04 02 04 01 04 05 03 04 02 02 02 04 03 04 02 04  
10A0 02 04 03 04 02 04 02 04 02 02 03 04 02 04 03 04  
10B0 02 04 01 04 01 04 05 01 04 02 02 02 04 02 04 03  
10C0 04 02 04 01 04 02 04 05 04 04 04 05 AF AF AB  
10D0 A4 A2 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 AF AF AB  
10E0 A4 A2 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 AF AF AB  
10F0 A5 A3 A2 A1 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0  
1100 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0  
1110 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0  
1120 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0  
1130 AA AD AE AF AF AF AF AF AF AF AF AF AF AF AF AF  
1140 AF AF AF AF AF AE AE AE AE AE AE AE AE AE AD  
1150 AD AD AD AD AD AC AC AC AC AC AC AB AB AB AA AA  
1160 A9 A9 AB AB A7 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0 A0 A0 A0 A0  
1170 AA AD AE AF AF AF AF AE AD AA AB A6 A5 A4 A3 A2  
1180 A1 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0  
1190 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0  
11A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 AF  
11B0 AD AA A7 A5 A3 A3 A2 A2 A2 A1 A1 A1 A1 A0 A0 A0  
11C0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0  
11D0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0  
11E0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0 A0  
11F0 8D 00 02 A9 31 8D 01 02 A9 3A 8D 17 D0 A9 30 8D  
1200 18 D0 68 40 48 A9 F8 8D 00 02 A9 31 8D 01 02 A9  
1210 2C 8D 17 D0 A9 20 8D 18 D0 68 40 48 A9 OF 8D 00  
1220 02 A9 32 8D 01 02 A9 18 8D 17 D0 A9 10 8D 18 D0  
1230 68 40 48 A9 26 8D 00 02 A9 32 8D 01 02 A9 98 8D  
1240 17 D0 A9 90 8D 18 D0 68 40 48 A9 3D 8D 00 02 A9  
1250 32 8D 01 02 A9 F8 8D 17 D0 A9 F0 8D 18 D0 68 40  
1260 48 A9 4F 8D 00 02 A9 32 8D 01 02 A9 8D 18 D0  
1270 68 40 48 A9 61 8D 00 02 A9 32 8D 01 02 A9 D0 8D  
1280 18 D0 68 40 48 A9 73 8D 00 02 A9 32 8D 01 02 A9  
1290 0C 8D 18 D0 68 40 48 A9 85 8D 00 02 A9 32 8D 01  
12A0 02 A9 B0 8D 18 D0 68 40 48 A9 97 8D 00 02 A9 32  
12B0 8D 01 02 A9 A0 8D 18 D0 68 40 48 A9 8D 00 02  
12C0 A9 32 8D 01 02 A9 90 8D 18 D0 68 40 48 A9 8D  
12D0 00 02 A9 32 8D 01 02 A9 80 8D 18 D0 68 40 48 A9  
12E0 CD 8D 00 02 A9 32 8D 01 02 A9 70 8D 18 D0 68 40  
12F0 48 A9 DF 8D 00 02 A9 32 8D 01 02 A9 60 8D 18 D0  
1300 68 40 48 A9 F1 8D 00 02 A9 32 8D 01 02 A9 50 8D  
1310 18 D0 68 40 48 A9 03 8D 00 02 A9 33 8D 01 02 A9  
1320 40 8D 18 D0 68 40 48 A9 15 8D 00 02 A9 33 8D 01  
1330 02 A9 30 8D 18 D0 68 40 48 A9 27 8D 00 02 A9 33  
1340 8D 01 02 A9 20 8D 18 D0 68 40 48 A9 CA 8D 00 02  
1350 A9 31 8D 01 02 A9 10 8D 18 D0 68 40 FF 1C 00 00  
1360 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
1370 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
1380 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
1390 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
13A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
13B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
13C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
13D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
13E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
13F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
1400 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
1410 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  
1420 00 00 00 00 00 2B FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1430 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1440 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1450 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1460 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1470 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1480 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1490 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
14A0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
14B0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
14C0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
14D0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
14E0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
14F0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1500 FF FF 2D FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1510 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1520 FF FF 2E FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1530 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1540 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1550 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1560 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1570 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1580 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
1590 FF FF 2C FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
15A0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
15B0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF





# VIC-20

## 撲克 21 點在 VIC-20

當BLACK 開始時，在畫面的下方是玩家的牌，而上方則是電腦的。

0~80	GAME START (31-32) 是清洗KEYBOARD BUFFER。
90	在畫面指定的地方印出點數
130~180	測驗玩家的點數
190~220	檢查按了那個制 (11=Y, 28=N) 要牌與否是不需按RETURN的
235	DATA COUNTER的跳越
240~320	測驗電腦的點數
330~370	決定電腦到那點數 (DS) 才不要牌
400~410	洗牌
430~470	畫牌
500~520	顯示玩家輸了
530~575	所有錢輸光及是否再玩
600~620	BLACK JACK
650	清洗畫面的中間
660	使畫面變黑，不用POKE的原因是出點數的那一格的底色不是白的
700	玩家勝
730	電腦勝
800~820	開牌後決定誰勝
900	"A"的點數
5000~5200	SUPER EXPANDER MUSIC

當輸入PROGRAM時0-5之後不要加SPACE，RESTORE及DATA要用簡寫，否則ADDRESS 65, 66的DATA ADDRESS便會變了，這樣電腦的牌便不能畫出來。ADDRESS 65, 66的數目是可在出了一張或數張牌後，按RUN STOP而後PEEK出來。每張牌是用了三個DATA，玩家祇可出五張牌，所以電腦的第一張在LINE NUMBER 5的0, 0, 0, 開始。當PEEK後可在那張牌停了的DATA開始數，便能得出235行中POKE的數目（這點要計算在內）。沒有SUPER EXPANDER的可更改5000-5200

VARIABLES	FUNCTION
R	牌數
M	銀行
A\$(I), B\$(I)	牌面數目
M1	每次所用的錢
P(I)	牌的坐標
T(C), TP(C)	點數 (0是玩家, 1是電腦)

```

10 REM 'ON'=RVS ON 'OFF'=RVS OFF
20 REM 'CLEAR'=CLEAR SCREEN
30 REM 'MUSIC'=CTRL LEFT ARROW
40 REM T=TEMPO, O=OCTAVE, S=SPEAKER, V=VOLUME
50 REM 'UP' = CURSOR UP
60 DIMA$(13),C(52)
70 M=500
80 X=RND(-TI):RESTORE
90 DATA 352,16,0,334,15,4,317,14,9,343,15,13,369,16,17,0,0,0,25,1,3,51,2,7,33,1,
11,15,0,15
100 DATA 40,1,18
110 POKE 36879,27
120 A$(1)="A":A$(10)="10":A$(11)="J":A(12)="Q":A$(13)="K"
130 FOR I=2 TO 9:A$(1)=CHR$(I+48):NEXT I
140 B$(1)=""RED"":B$(2)=""BLK"":B$(3)=""RED"":B$(4)=""BLK"
150 PRINT "CLEAR":FOR I=1 TO 52:C(1)=I:NEXT
160 FOR I=1 TO 10:GET G$:IF G$="" THEN 170
170 NEXT
180 D=53:R=0:T(0)=0:TP(0)=0:TP(1)=0:K=0:C=0
190 IF M<=0 THEN 610
200 PRINT"10 DOWN"
210 PRINT "BLK YOU HAVE $":M
220 PRINT"HOW MUCH DO YOU BET"
230 INPUT M1:GOSUB 720
240 IF M1>M THEN 200
250 GOSUB 520
260 FOR I=1 TO 3:READ P(1):NEXT :GOSUB 540:GOSUB 710
270 POKE 781,P(2):POKE 782,P(3):SYS 65520:PRINT B$(Q+1);""2 DOWN";A$(Y);""HOME"
10 DOWN"
280 IF A$(Y)="A" THEN 780
290 K=Y
300 IF Y=11 OR Y=12 OR Y=13 THEN K=10
310 T(C)=T(C)+K:TP(C)=TP(C)+K
320 IF C=1 THEN 430
330 IF T(C)>21 AND TP(C)>21 THEN 590
340 IF T(C)=21 OR TP(C)=21 THEN 670
350 IF R=5 THEN 670
360 PRINT"ON"BLK ON MORE CARD ?(Y/N)"OFF"
370 G=PEEK(197)
380 IF G=11 THEN 250
390 IF G=28 THEN 410
400 GOTO 370

```



```

410 R=0:POKE 65,95:POKE 66,4
420 C=1 :GOTO 250
430 IF T(C)>21 AND TP(>21 THEN 730
440 IF T(C)=21 OR TP(C)=21 THEN 740
450 IF R=6 THEN 750
460 X=INT(RND(1)*3)
470 IF X=0 THEN DS=16:GOTO 500
480 IF X=1 THEN DS=17:GOTO 500
490 DS=18
500 IF TP(C)=DS THEN 750
510 GOTO 250
520 R=R+1:D=D-1:X=INT(D*RND(1)+1)
530 H(R)=C(X):C(X)=C(D):Q=INT((H(R)-1)/13):Y=H(R)-Q*13:RETURN
540 H=7680:Z=0:W=160
550 FOR J=0 TO 132 STEP 22: FOR I=0 TO 3 :POKE H+P(1)+I+J,W:NEXT I,J:Z=Z+1
560 H=38400:W=1
570 IF Z=1 THEN 550
580 RETURN
590 M=M-M1:GOSUB 790
600 PRINT"ON" YOU LOSE $"M1:GOSUB 820:FOR I=1 TO 1000:NEXT:GOTO 80
610 PRINT"ON"BLK" YOU HAVE LOST ALL":PRINT "YOUR MONEY"
620 PRINT"ANOTHER GO ?(Y/N)";
630 G=PEEK(197)
640 IF G=11 THEN RESTORE: GOTO 70
650 IF G=28 THEN END
660 GOTO 630
670 M2=2*M1:M=M+M2
680 PRINT"BLACK JACK"
690 PRINT"YOU WIN $"M2
700 FOR I=1 TO 2000:NEXT:GOTO 80
710 FOR I=0 TO 88 :POKE 7680+220+I,160:POKE 38400+220+I,0:NEXT:RETURN
720 FOR I= 0 TO 505:POKE 7680+I,160:POKE 38400+I,0:NEXT:RETURN
730 GOSUB 790:PRINT"ON" YOU WIN$"M1:M=M+M1:FOR I= 1 TO 1000:NEXT :GOTO 80
740 PRINT"ON" COMPUTER WIN $"M1:GOSUB 820:M=M-M1: FOR I=1 TO 1000:NEXT: GOTO 80
750 GOSUB 800: IF TP(1)>=TP(0) THEN 330
760 M=M+M1
770 PRINT"ON" YOU WIN $"M1:FOR I=1 TO 2000:NEXT :GOTO 80
780 T(C)=T(C)+1:TP(C)=TP(C)+11:GOTO 330
790 PRINT" V9S4T701C":RETURN
800 PRINT"OPEN CARD"
810 PRINT" MUSIC"V9 02 T4 S2 GABGABG":RETURN
820 PRINT" MUSIC"V9 03 T4 S2 CDEF T6 C T4 DEFG T6 D":RETURN

```

```

1420 PRINT "WILL APPEAR. MOVE YOUR SIGNS BY TURNING"
1430 PRINT "THE PADDES. (PADDE(0)MOVES YOU A SIGNS VERTICALLY AND PADDE(1) MOVES YOUR SIGNS HORIZONTALLY. TO FI
RE YOUR"
1440 PRINT "AMTIC RE-STRUCTION RESTABILIZED ZENON"
1450 PRINT "ENTERES PRESS ANTON(1)."
1460 PRINT "EVERY TIME A FIGHTER SCORES A DIRECT"
1470 PRINT "HIT YOUR TIME WILL GO UP BY 20 UNITS."
1480 PRINT "THERE ARE TWO VERSIONS, 1 IS A TIE"
1490 PRINT "FIGHTER AND 2 IS A SAUCER."
1500 PRINT "PRINT "WHICH VERSION WOULD YOU LIKE (1/2)?"
1510 GET R4: IF ASC (R4) < 49 OR ASC (R4) > 50 THEN 1510
1520 IF ASC (R4) = 49 THEN Z = 1: LK = 9
1530 IF ASC (R4) = 50 THEN Z = 5: LK = 8
1540 PRINT: PRINT
1550 PRINT "PLEASE ENTER YOUR SKILL RATING(0-9)"
1560 GET R4: IF ASC (R4) < 48 OR ASC (R4) > 57 THEN 1560
1570 AT = ASC (R4): LK = AT - 47
1580 PRINT: PRINT: PRINT "PRESS ANY KEY TO START TO PLAY"
1590 GET R4
1600 HOME
1610 POK 35,24: POK 34,21: HOME
1620 PRINT SPC( 5) "TIME" SPC( 5) "SCORE" SPC( 4) "HITS"
1630 SPEED=255: GOTO 120
1640 LB = FRE (0)
1650 BR: COLOR=15: HOME
1660 FZ = 0: K3 = F3: K2 = K3: K1 = K2: K0 = K1: KZ = K0: K1 = K2: K2 = K3: K3 = FZ: FZ = 0: K1 = K2: K2 = K3: K3 = FZ: FZ = 0
1670 FOR T = 1 TO 18
1680 READ A1, B1, C1
1690 V1, W1, A2, B2, AT, C2
1700 NEXT
1710 FOR T = 1 TO 24
1720 READ A1, B1, C1
1730 W1, W1, A2, B2, AT, C2
1740 NEXT
1750 FOR T = 1 TO 8
1760 READ A1, B1
1770 PLOT A1, B1
1780 NEXT
1790 DATA 5,11,6,5,11,14,5,11,18, 5,11,20,5,7,23,5,11,27,5,11,31,5,11,35,15,21,2,16,20,6,15,21,8,15,21,8,15,21,14,15,21,1
9,15,21,25,15,21,29,15,21,33,15,21,36
1800 DATA 8,12,11,8,11,8,8,12,5,14,18,5,14,18,8,20,23,5,20,23,8,25,29,5,31,35,8,2,5,15,2,5,21,8,12,15,8,12,21,8,11,18,14,17
,15,14,16,18,19,23,15,19,23,21,19,22,18,31,34,15,31,34,15,36,39,15,36,39,21,36,38,18
1810 DATA 23,11,23,10,23,9,28,19,28,17,27,18,34,16,34,20
1820 FOR D = 770 TO 792
1830 READ A1
1840 POK 0, A1
1850 NEXT D
1860 PRINT CHR$( 4) "LOAD EARTH SHAPE, A48B01"
1870 FOR T = 2500 TO 2521
1880 READ A1
1890 POK 1, A1
1900 NEXT
1910 POK 232,11: POK 233,8
1920 DATA 173,48,192,135,208,5,204,1,3,240,9,202,208,245,174,0,3,76,2,3,94,0,0
1930 DATA 160,10,162,0,139,24,233,1,208,252,141,48,192,232,224,128,208,242,136,208,237,96
1940 COLOR= 0
1950 FOR A = 5 TO 21
1960 W1, W1, 2,35, AT A
1970 POK 768,76: POK 769,21: CALL 770
1980 POK 768,73: POK 769,31: CALL 770
1990 FOR T = 1 TO 45: NEXT T
2000 NEXT A
2010 FOR T = 1 TO 800: NEXT T
2020 POK - 16303,01: HOME
2030 RETURN
2040 IF Z = 1 THEN 3120
2050 SCALE= 1: HCOLOR= 0: DRAW 1 AT W1, P1: WZ = 100: FZ = 0: DRAW 2 AT F1, KZ
2060 J1 = 153

```

```

2070 FOR P = 10 TO J1 STEP 3
2080 HCOLOR= 3: DRAW 1 AT W1, P1: WPLT WZ - 2, P + 3 TO WZ + 2, P + 3
2090 POK FZ, P1: POK WZ, 1: CALL 2500
2100 POK 768,120: POK 769,21: CALL 770
2110 HCOLOR= 0: DRAW 1 AT W1, P1: WPLT WZ - 2, P + 3 TO WZ + 2, P + 3 TO WZ + 10 TO WZ - 2, P + 3
2120 NEXT P
2130 HCOLOR= 3
2140 DRAW 1 AT 100, J1
2150 WPLT 95,153 TO 94,158: WPLT 105,153 TO 106,158
2160 FOR T = 1 TO 200: NEXT T
2170 X = 105: Y = 152
2180 FOR T = 1 TO 7
2190 WPLT X, Y TO X + 2, Y
2200 X = X + 2: Y = Y + 1
2210 POK FZ, 100: POK WZ, 1: CALL 2500
2220 FOR D = 1 TO 200: NEXT
2230 NEXT
2240 XZ = 105: YZ = 145
2250 FOR T = 1 TO 8
2260 XZ = XZ + 2: YZ = YZ + 1
2270 HCOLOR= 3: DRAW 1 AT XZ, YZ
2280 POK 768,70: POK 769,31: CALL 770
2290 POK 768,60: POK 769,41: CALL 770
2300 HCOLOR= 0: DRAW 1 AT XZ, YZ
2310 NEXT
2320 J1 = 153
2330 FOR X = 120 TO 250 STEP 2
2340 HCOLOR= 3: DRAW 1 AT X, J1
2350 POK 768,70: POK 769,31: CALL 770
2360 POK 768,60: POK 769,41: CALL 770
2370 HCOLOR= 0: DRAW 1 AT X, J1
2380 NEXT X
2390 HCOLOR= 3: DRAW 1 AT X, J1
2400 X = 265: Y = 154
2410 FOR T = 1 TO 12
2420 HCOLOR= 3: WPLT 265,147 TO X, Y
2430 POK 768,80: POK 769,21: CALL 770
2440 POK 768,60: POK 769,41: CALL 770
2450 FOR D = 1 TO 200: NEXT
2460 HCOLOR= 0: WPLT 265,147: TO X, Y
2470 X = X - 1: Y = Y - 5
2480 NEXT
2490 HCOLOR= 3: WPLT 265,147 TO X - 1, Y - 1,5
2500 HCOLOR= 0: WPLT 265,153 TO 279,153
2510 HCOLOR= 3: WPLT 265,158 TO 279,158
2520 WPLT 279,158 TO 279,154
2530 J1 = 153
2540 FOR X = 250 TO 268 STEP 2
2550 HCOLOR= 3: DRAW 1 AT X, J1
2560 POK 768,70: POK 769,31: CALL 770
2570 POK 768,60: POK 769,41: CALL 770
2580 HCOLOR= 0: DRAW 1 AT X, J1
2590 NEXT
2600 HCOLOR= 3: DRAW 1 AT X, J1
2610 HCOLOR= 0: X = 121: Y = 159
2620 FOR T = 1 TO 8
2630 WPLT X, Y TO X - 2, Y
2640 X = X - 2: Y = Y - 1
2650 POK FZ, 80: POK WZ, 1: CALL 2500
2660 FOR D = 1 TO 200: NEXT
2670 NEXT
2680 HCOLOR= 3: WPLT 121,159 TO 119,159
2690 HCOLOR= 0: WPLT 95,153 TO 94,158: WPLT 105,153 TO 106,158
2700 FOR Y = 12 TO 10 STEP 3
2710 HCOLOR= 3: DRAW 1 AT W1, Y1: WPLT WZ - 2, Y + 3 TO WZ + 2, Y + 3 TO WZ, Y + 10 TO WZ - 2, Y + 3
2720 POK FZ, Y1: POK WZ, 1: CALL 2500
2730 HCOLOR= 0: DRAW 1 AT W1, Y1: WPLT WZ - 2, Y + 3 TO WZ + 2, Y + 3 TO WZ, Y + 10 TO WZ - 2, Y + 3
2740 IF Y > 140 AND Y < 146 THEN HCOLOR= 3: WPLT 95,159 TO 110,159

```



```

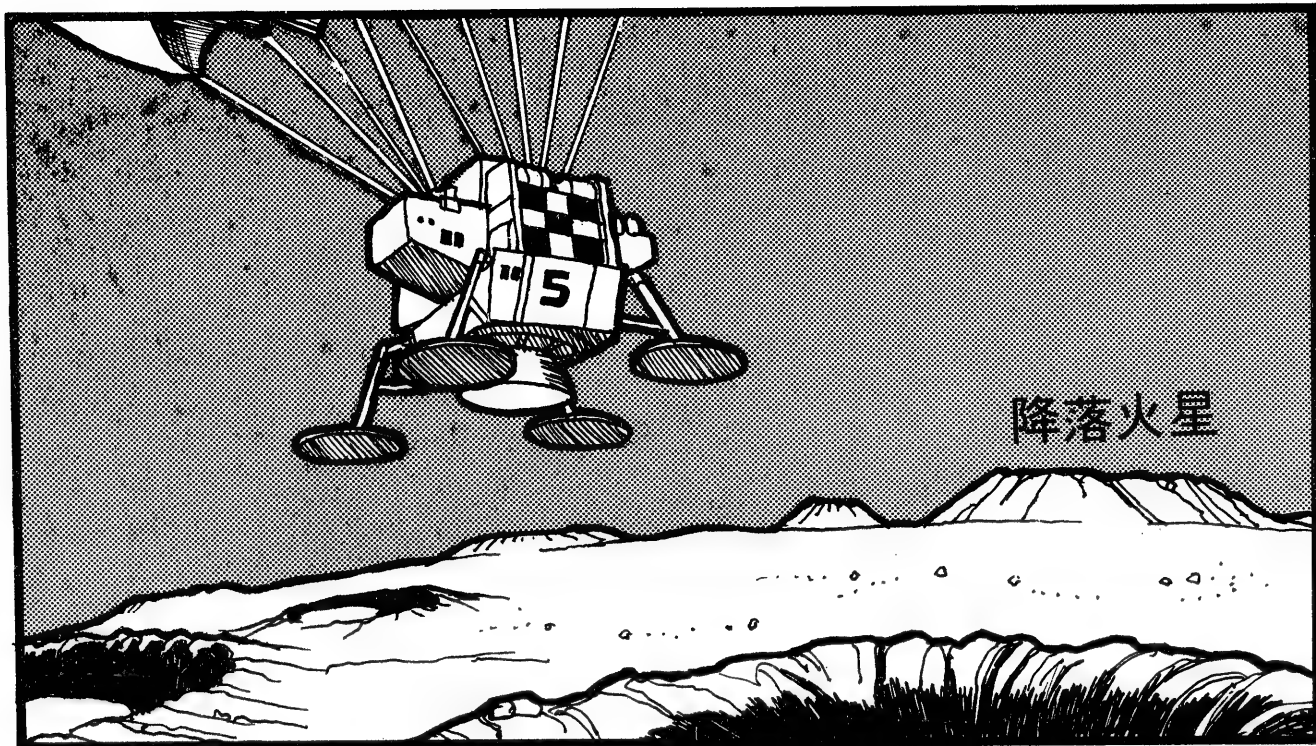
2750 NEXT
2760 HCOLDR=3
2770 FOR T=1 TO 500: NEXT
2780 FOR B=1 TO 6
2790 FX=6+2.5*6
2800 FOR V=1 TO 52
2810 SCALE=V: ROT=0
2820 DRAM LX AT 275,155:H=2*V+30
2830 POKE 768,155*21+70: POKE 769,2: CALL 770
2840 POKE 768,104: POKE 769,3: CALL 770
2850 POKE 769,4: POKE 769,2: CALL 770
2860 POKE 768,M-20: POKE 769,3: CALL 770
2870 NEXT V
2880 IF B=1 OR B=3 OR B=5 THEN HCOLDR=0: NEXT B
2890 HCOLDR=3: NEXT B
2900 POKE 34,0: POKE 35,24: HOME: VTRB 22
2910 B$=STR$(M)
2920 L$=CHR$(160)+CHR$(160):K$=L$+L$+L$=K$+L$
2930 A$="YOUR BASE WAS HIT "+B$+" TIMES AND YOUR"+L$+" ENEMIES WERE KNOCKED OUT,ALLOWING AN ANDROID FIGHTER TO LAND AND PLACE AN "+K$+"EXPLOSIVE CHARGE...."
2940 FOR T=1 TO LEN(A$)
2950 PRINT MID$(A$,T,1):
2960 POKE 768,50: POKE 769,3: CALL 770
2970 POKE 768,60: POKE 769,2: CALL 770
2980 POKE 768,40: POKE 769,2: CALL 770
2990 NEXT
3000 FOR T=1 TO 1000: NEXT: HOME: VTRB 22
3010 A$="THUS LEAVING THE EARTH OPEN TO INVASION"
3020 FLASH: HTAB 2
3030 FOR T=1 TO 39
3040 PRINT MID$(A$,T,1):
3050 POKE 768,40: POKE 769,3: CALL 770: POKE 769,4: CALL 770
3060 NEXT
3070 NORMAL: FOR T=1 TO 50: POKE 768,60: POKE 769,2: CALL 770
3080 POKE 768,60-1: POKE 769,2: CALL 770
3090 POKE 768,60+1: POKE 769,2: CALL 770
3100 NEXT: GOTO 1010
3110 HCOLDR=3: DRAM 7 AT 1,Y2
3120 SCALE=1: HCOLDR=0: DRAM 2 AT M2,P2=100: DRAM 2 AT F2,K2
3130 J2=153
3140 FOR P=1 TO 32 STEP 3
3150 HCOLDR=3: DRAM 2 AT M2,P: HPLOT M2-2,P+3 TO M2+2,P+3 TO M2,P+10 TO M2-2,P+3
3160 POKE 768,P: POKE 769,3: CALL 770
3170 HCOLDR=0: DRAM 2 AT M2,P: HPLOT M2-2,P+3 TO M2+2,P+3 TO M2,P+10 TO M2-2,P+3
3180 NEXT P
3190 HCOLDR=3
3200 DRAM 2 AT 100,J2
3210 HPLOT M2,P TO 105,148
3220 X2=105:Y2=158: FOR S=1 TO 11
3230 HCOLDR=3: HPLOT 105,148 TO X2,Y2
3240 FOR T=1 TO 200: NEXT T
3250 HCOLDR=0: HPLOT 105,148 TO X2,Y2
3260 X2=X2+1:Y2=Y2-1
3270 POKE 768,120: POKE 769,2: CALL 770
3280 POKE 768,114: POKE 769,3: CALL 770
3290 POKE 768,130: POKE 769,4: CALL 770
3300 NEXT
3310 HCOLDR=3: HPLOT 105,148 TO X2,Y2: FOR T=1 TO 300: NEXT T
3320 FOR X=110 TO 250 STEP 2
3330 HCOLDR=3: DRAM 7 AT X,J2
3340 POKE 768,70: POKE 769,3: CALL 770
3350 POKE 768,60: POKE 769,4: CALL 770
3360 HCOLDR=0: DRAM 7 AT X,J2
3370 NEXT X
3380 HCOLDR=3: DRAM 7 AT 250,J2
3390 X=253:Y=154
3400 FOR T=1 TO 12
3410 HCOLDR=3: HPLOT 265,147 TO X,Y

```

```

3420 POKE 768,80: POKE 769,2: CALL 770
3430 POKE 768,60: POKE 769,4: CALL 770
3440 FOR D=1 TO 200: NEXT
3450 HCOLDR=0: HPLOT 265,147 TO X,Y
3460 X=X-1:Y=Y-0.5
3470 NEXT
3480 HCOLDR=3: HPLOT 265,147 TO X-1,Y-1.5
3490 HCOLDR=0: HPLOT 265,155 TO 279,155
3500 HCOLDR=3: HPLOT 265,158 TO 279,158
3510 HPLOT 279,158 TO 279,154
3520 J2=153
3530 FOR X=250 TO 248 STEP 2
3540 HCOLDR=3: DRAM 7 AT X,J2
3550 POKE 768,70: POKE 769,3: CALL 770
3560 POKE 768,60: POKE 769,4: CALL 770
3570 HCOLDR=0: DRAM 7 AT X,J2
3580 NEXT
3590 HCOLDR=3: DRAM 7 AT X,J2
3600 X2=116:Y2=147: FOR S=1 TO 11
3610 HCOLDR=3: HPLOT 105,148 TO X2,Y2
3620 FOR T=1 TO 200: NEXT T
3630 HCOLDR=0: HPLOT 105,148 TO X2,Y2
3640 X2=X2-1:Y2=Y2+1
3650 POKE 768,70: POKE 769,2: CALL 770
3660 POKE 768,140: POKE 769,4: CALL 770
3670 NEXT
3680 HCOLDR=3: HPLOT 105,148 TO 105,157: HCOLDR=0: HPLOT M2,P2 TO 105,148
3690 FOR T=1 TO 300: NEXT T
3700 FOR V=32 TO STEP-3
3710 HCOLDR=3: DRAM 2 AT M2,Y: HPLOT M2-2,Y+3 TO M2+2,Y+3 TO M2,Y+10 TO M2-2,Y+3
3720 POKE 768,Y: POKE 769,3: CALL 770
3730 HCOLDR=0: DRAM 2 AT M2,Y: HPLOT M2-2,Y+3 TO M2+2,Y+3 TO M2,Y+10 TO M2-2,Y+3
3740 IF V>140 AND V<146 THEN HCOLDR=3: HPLOT 95,159 TO 110,159
3750 NEXT
3760 HCOLDR=3
3770 FOR B=1 TO 6
3780 FX=6+2.5*6
3790 FOR V=1 TO 52
3800 SCALE=V: ROT=0
3810 DRAM LX AT 275,155:H=2*V+30
3820 POKE 768,155*21+70: POKE 769,2: CALL 770
3830 POKE 768,104: POKE 769,3: CALL 770
3840 POKE 768,M-20: POKE 769,4: CALL 770
3850 POKE 768,M-20: POKE 769,3: CALL 770
3860 NEXT V
3870 IF B=1 OR B=3 OR B=5 THEN HCOLDR=0: NEXT B
3880 HCOLDR=3: NEXT B
3890 POKE 34,0: POKE 35,24: HOME: VTRB 22
3900 L$=CHR$(160)+CHR$(160):K$=L$+L$+L$=K$+L$+L$
3910 B$=STR$(M)
3920 A$="YOUR BASE WAS HIT "+B$+" TIMES AND YOUR"+L$+" ENEMIES WERE KNOCKED OUT,ALLOWING AN ANDROID FIGHTER TO LAND AND PLACE AN "+K$+"EXPLOSIVE CHARGE....."
3930 FOR T=1 TO LEN(A$)
3940 PRINT MID$(A$,T,1):
3950 POKE 768,50: POKE 769,3: CALL 770
3960 POKE 768,60: POKE 769,2: CALL 770
3970 POKE 768,40: POKE 769,2: CALL 770
3980 NEXT
3990 FOR T=1 TO 1000: NEXT: HOME: VTRB 22
4000 A$="THUS LEAVING THE EARTH OPEN TO INVASION"
4010 FLASH: HTAB 2
4020 FOR T=1 TO 39
4030 PRINT MID$(A$,T,1):
4040 POKE 768,40: POKE 769,3: CALL 770: POKE 768,30: POKE 769,4: CALL 770
4050 NEXT
4060 NORMAL: FOR T=1 TO 50: POKE 769,2: CALL 770
4070 POKE 768,60-1: POKE 769,2: CALL 770
4080 POKE 768,60+1: POKE 769,2: CALL 770
4090 NEXT: GOTO 1010

```



VIC-20 降落火星這個簡單的遊戲程式以前在現代電子的遊戲專欄中也曾刊登過；但當時發覺玩這程式時畫面有閃爍現象出現。不過，現在我們已將程式重新改良，程式如下：

```

10 POKE 36879,110
20 PRINT "(CLR) (WHT) (1 RIGHT) LANDING"
30 PRINT "(1 DOWN) (4 RIGHT) USING JOYSTICK"
40 FOR A=1 TO 2000:NEXT A
50 POKE 36874,0:POKE 36875,0:POKE 36876,0:POKE 36877,0
60 A=10:Z=0
70 PRINT "(CLR)":FOR B=1 TO A:POKE 7680+INT (RND(1)*440),42
:NEXT B:S=240
80 FOR B=8164 TO 8165:POKE B,98:NEXT B:FOR B=1 TO A/10:
POKE 7724+INT(RND(1)*418),90:NEXT B
90 Q=INT(RND(1)*19)+1:POKE 8164+Q,100:POKE 8165+Q,100
100 W=7681+INT(RND(1)*20):POKE W-1,27:POKE W,83:POKE W+1,29
110 POKE W+21,96:POKE W+22,96:POKE W+23,96:D=W
120 IF PEEK (37151)>94 THEN 120
130 POKE 36878,15
140 IF PEEK (37151)=110 OR PEEK(37151)=78 THEN 170
150 POKE 37154,127:IF PEEK(37152)=119 THEN 190
160 W=W+22:S=S-2:POKE 36877,S:GOTO 210
170 W=W-1:P=(W-7680)/22:IF P-INT(P)=0 THEN W=W+21
180 GOTO 200
190 W=W+1:P=(W-7701)/22:IF P-INT(P)=0 THEN W=W-21
200 POKE 36877,250
210 IF W>8163 THEN 260
220 IF PEEK(W)=42 THEN 280
230 IF PEEK(W)=90 THEN Z=Z+2
240 POKE 37154,255:POKE 0,96:POKE W,83:D=W
250 GOTO 140
260 IF PEEK(W)=100 THEN POKE W,83 A=A+1:Z=Z+1:GOTO 70
270 POKE W,83
280 POKE 36877,230:FOR L=15 TO 0 STEP-.025:POKE 36878,L:NEXT L
290 PRINT "(CLS) SCORE=":Z
300 IF PEEK (37151)>94 THEN 300
310 GOTO 60

```





# TRS 80C



在未介紹TRS—80C遊戲之前，首先略述TRS—80C的特性：

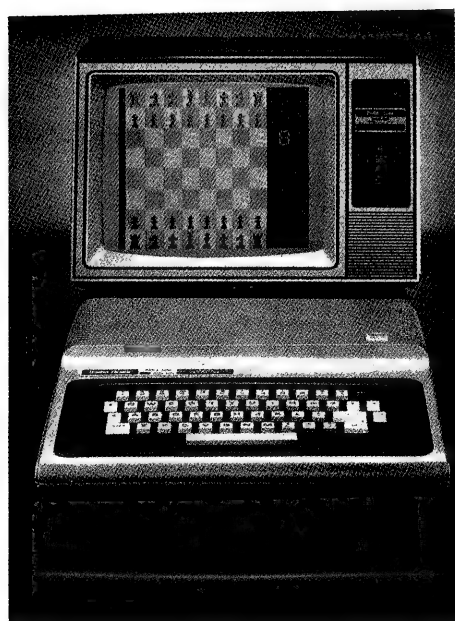
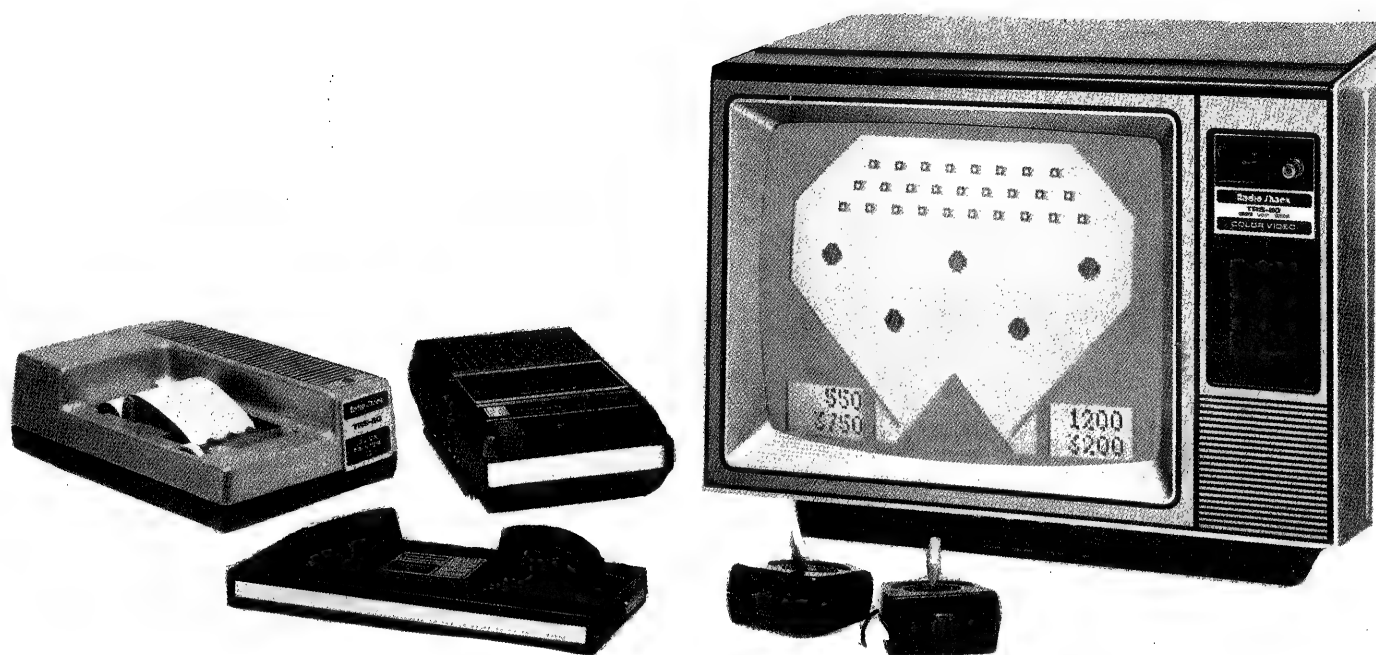
CPU：6809E8bit微處理器。

時鐘速率：0.894MHz

鍵盤：53個鍵，包括上、落、左、右箭咀，BREAK及消去鍵。

影像顯示：16行字及32個字體（大階），彩色圖案能力由32×64，8種顏色

192×256時有兩種顏色，其中一種是為背景而設，亦可從機械語言中提取高解像度。可附加彩色BAS—IC或軟件程序庫（Program Paks）。（有些組件是需要16K RAM）輸出可連接標準的彩色電視（3000hms）及聲音。



記憶容量：4 K，16 K或32 K內部動態RAM。8 K ROM彩色BASIC，16 K可附加彩色BASIC。程序庫可容納至16 K ROM。

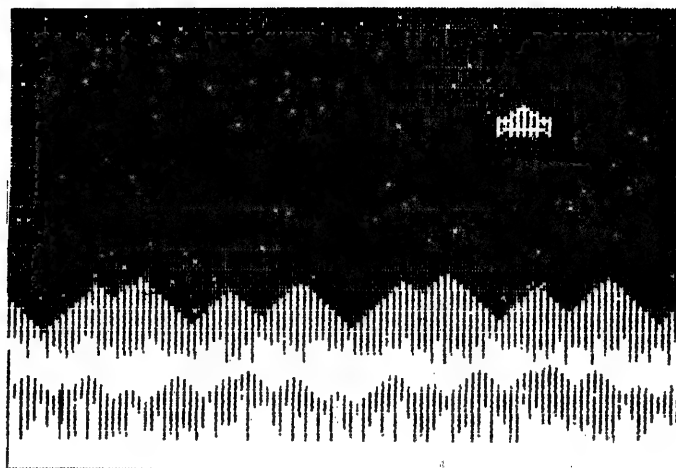
輸入／輸出：1500波特（Baud）卡式。  
可接兩個操作桿（JOY-STICKS），RS-232I/D  
平行埠電源：120 VAC，60  
HZ低於50瓦特。

電源：120 VAC，60 HZ低於50瓦特。  
體積：3 1/2 × 13 3/4 × 14 3/4"。



異形在

TRS-80C



現在，讓我們在阿爾卑斯山脈作基地，在遊戲中你要看月亮的距離與天氣來攻擊異形，那要看誰活得長了！

這個遊戲是這樣的：異形會在高山出現並且它會襲擊你。可以告訴你“ALPINE ALIENS”的版權為IBM所有。不過，法律之外也不外是人情，大家可以放心。但這程式不能Copy給人，也不能應用這常式（Routine）在其他程式中。

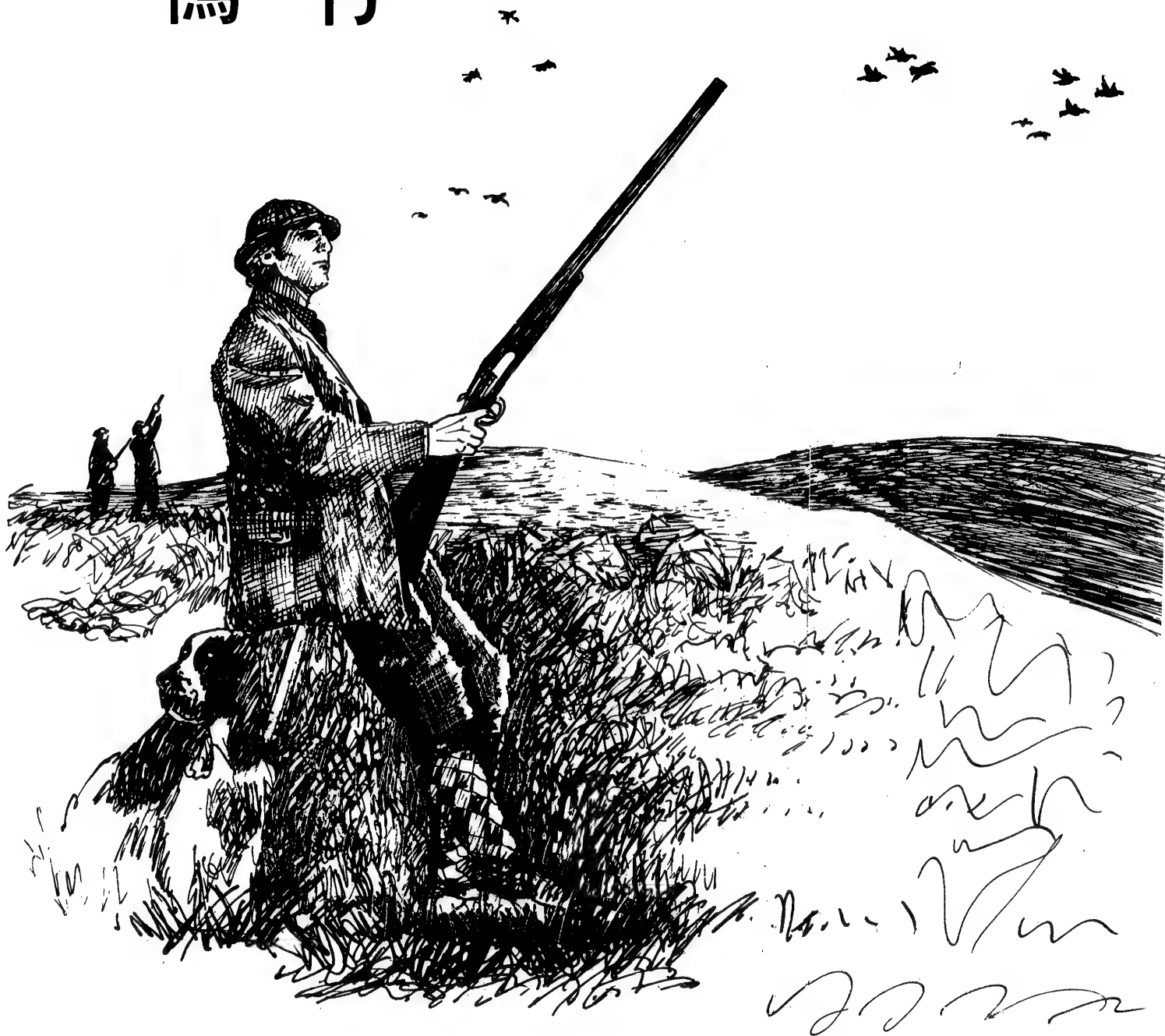
```
10 CLEAR500:CLS0
20 P$=CHR$(128):FORI=2TO14:FORJ=4TO13:SET(J,I,3):NEXTJ:NEXTI
30 FORK=0TO11:STEP11:FORJ=18TO23:SET(J+K,2,3):NEXTJ:FORJ=17TO24:SET(J+K,3,3):NEXTJ:FORI=4TO14:FORJ=16TO25:SET(J+K,I,3):NEXTJ:NEXTI:NEXTK
40 FORK=0TO7:STEP7:FORJ=39TO58:FORI=2TO7:SET(J,I+K,3):NEXTI:NEXTJ:FORI=3TO6:SET(59,I+K,3):NEXTI:FORI=4TO5:SET(60,I+K,3):NEXTI:NEXTK
50 PRINT@321,P$::FORY=1TO28:READA:PRINTCHR$(A)::NEXT
60 DATA105,108,108,117,115,116,114,97,116,101,100,128,128,128,109,101,109,111,114,121,128,128,128,98,97,110,107,115
70 PRINT@393,P$::FORY=1TO12:READA:PRINTCHR$(A)::NEXT
80 DATA 98,111,110,117,115,128,128,103,97,109,101
90 DIMA(13),B(4):G=0:FOR I=33 TO 225 STEP 16:G=G+1:A(G)=I:NEXT I:NEXTI:G=0:FORI=26TO74:STEP16:G=G+1:B(G)=I:NEXTI
100 PMODE3,1:PCLS:SCREEN0,1
110 M$="E12F16E17F5E8F17E12F9"
120 N$="F11E8R2F10E9"
130 O$="E15R2F5"
140 SA$="L3GU3FUFD2U4FND3UEND5FND4DED4U2EDED3HL3"
150 SP$="C5"+SA$:SE$="C0"+SA$
```

```

160 DRAW"S4BM0,110;C3"+M$+M$+M$
170 PRINT(4,112),3,3
180 CLS0:PRINT0109,CHR$(97)+CHR$(108)+CHR$(112)+CHR$(105)+CHR$(1
10)+CHR$(101);
190 PRINT0173,CHR$(97)+CHR$(108)+CHR$(105)+CHR$(101)+CHR$(110)+C
HR$(115);
200 PRINT0239,CHR$(98)+CHR$(121);
210 PRINT0298,CHR$(102)+CHR$(114)+CHR$(101)+CHR$(100)+P$+P$+CHR$
(115)+CHR$(99)+CHR$(101)+CHR$(114)+CHR$(98)+CHR$(111);
220 FOR I=0 TO 256 STEP 2:LINE (I,124-RND(10))-(I,140),PRESET:
NEXT
230 PAINT (2,140),4,3
240 DRAW "S2BM0,134;C2"+M$+N$+M$+N$+O$+N$+M$+N$+O$+O$+M$+N$
250 CLS0:FOR Y=1 TO 86:READ A:POKE 1151+Y,A:NEXT Y
260 DATA 20,15,32,2,12,1,19,20,32,20
270 DATA 8,5,32,1,12,9,5,14,19,44,32
280 DATA 16,18,5,19,19,32,35,49,32,20,15
290 DATA 19,8,15,15,20,32,12,5,6,20,44
300 DATA 32,35,50,32,20,15,32,19,8,15,15
310 DATA 20,32,3,5,14,20,5,18,44,32
320 DATA 1,14,4,32,35,51,32,20,15,32
330 DATA 19,8,15,15,20,32,18,9,7,8,20,46
340 PAINT(2,140),2,2
350 LINE(0,150)-(256,192),PRESET,BF
360 PMODE4,1:SCREEN0,1
370 FORI=1TO200:PSET(RND(256),RND(150)):NEXT
380 LINE(0,150)-(256,192),PSET,BF
390 FORI=2TO256STEP2:LINE(I,156-RND(20))-(I,192),PSET:NEXT
400 LINE(0,0)-(256,160),PRESET,B
410 SCREEN1,1
420 TIMER=0:GOSUB490
430 GOSUB490:DRAW"S8BM"+X$+"C0"+SE$:DRAW"BM"+A$+SP$
440 IFDB=>10THEN560
450 FORI=1TO3:PLAY"V31;05;L220;BGC;03;BGC":NEXT
460 Q$=INKEY$
470 IFQ$="1"THEN500ELSEIFQ$="2"THEN510ELSEIFQ$="3"THEN520
480 GOTO430
490 X$=A$:C=RND(13):D=RND(4):A$=STR$(A(C))+", "+STR$(B(D))+", ":RE
TURN
500 W=RND(4):LINE(55,97)-(A(W),B(D)),PSET:LINE-(55,97),PRESET:GO
SUB530:GOTO430
510 W=RND(5)+4:LINE(126,97)-(A(W),B(D)),PSET:LINE-(126,97),PRESE
T:GOSUB530:GOTO430
520 W=RND(4)+9:LINE(181,97)-(A(W),B(D)),PSET:LINE-(181,97),PRESE
T:GOSUB530:GOTO430
530 FORI=1TO2:PLAY"V31;01;L255;E;05;BCBC":NEXTI:IFA(W)=A(C)THEN5
50
540 RETURN
550 DB=DB+1:DRAW"BM"+A$+SE$:PMODE3,1:SCREEN1,1:FORK=1TO3:PLAY"05
;L255;GCGC;01;DD":NEXTK:PMODE4,1:SCREEN1,1:GOSUB580:RETURN
560 K=TIMER:PMODE3,1:SCREEN1,0:SOUND10,26:CLS0:PRINT0130,"YOU TO
OK":PRINT USING"#####. #":K/60:PRINT" SECONDS. ";
570 DB=0:FORI=1TO4000:NEXT:RESTORE:FORI=1TO40:READA:NEXT:PMODE3,
1:PCLS:SCREEN0,1:GOTO160
580 BH$=STR$(5+(DB*22)):DRAW"BM"+BH$+", 180;"+SE$:RETURN
590 REM 'ALPINE ALIENS'

```

# 射鴨仔



射鴨仔是一個很普通，但却很有趣的遊戲。這個程式在VIC-2 $\phi$ 裏運算，不需要增加任何的擴展。玩者可控制獵槍的角度，然後對鴨仔開火。進入的角度越大，發出的子彈所行走的距離則越短，自然不同的角度，子彈所走的距離便會不同。

除了娛樂性外，還有教育性。年青的遊戲者會知道不同角度的功能。程式利用了很多美麗的圖像和特出的聲音效果。

當運算的時候，程式會顯示題目頁，等待玩者按入“f 1”鍵。當電腦產生1 $\phi$ 次的deep後，便會奏出一段音節，直至“f 1”鍵按下才停止。

按入“f 1”鍵後，螢光幕便會一頭鴨仔和在右上方出現一個月亮。每一次玩的時候，鴨仔和月亮出現的位置都會不同。有時，鴨仔是會在右方，而月亮在左方，所以，只要發射三四下，便能把鴨仔打落。可是，在某些情況下，遊戲者必須準確地瞄進鴨仔，因為圖中的月亮對發射的子彈產生了很大的障礙。



要得到一分，子彈必須擊中鴨仔的背後。如果子彈擊中了鴨仔的其他部位，一種適當的聲音便會發出。跟著，在螢光幕上便會出現一句評語。

在每一個遊戲中，具有三次射擊的機會，而總共有五個遊戲。可是，讀者只要更改某些行數的內容，便能夠把這些數字改過來。（見下文）如果子彈擊中了月亮，程式便會產生一些圖像和聲音效果，然後跳進下一個遊戲。

如果讀者皆覺得程式所產生的效果並不滿意，可以自行改進，使圖像更具色彩，或把程式的邏輯步驟變得更精細。只要你喜歡，你可以把現時的計分方式修改（或許，你喜歡以射中鴨仔的數量為分數，是很容易的。）還有，你可以劃定擊中月亮時，可以得到額外的分數。又如果你覺得殺鴨仔是一件很不仁道，你或者把鴨仔改作飛船或其他東西。

行 3 φ φ 具有 89 個字符。雖然 V I C 說明書註明每行最多只有 88 個字符。做成 89 個字符的方法是利用 P R I N T 的簡寫法？。這樣，最後的一行便會留下四個空間，留給額外的字符應用。如果行 L I - S T 出來時，問話符號便會由 P R I N T 代替了。而直行便應用了 89 個字符。

行 φ φ 6 把原先的螢幕變成紅色，還有一個紅的邊區。

行 φ φ 7 這行設定聲音的變數，它們分別是：- V，控制聲音的大細。S Z 控制聲響盒的位置，S 3 控制另一個聲響盒的位置。而最後的是 N O 是白色產生器的位置（W h i t e - n o s s e g e n e r a t o r）。

行 φ 1 φ 這行的工作是在螢幕最頂和最下的地方 P - O K E 入顏色組件。

行 φ 1 1 至 φ 1 6 這處負責輸出題目頁。

φ 2 1 在這裏，當音樂奏出的時候，任何按入的鍵會使音樂重奏。而且還設有一個數值數算 " f 1 " 發出訊號的次數。

φ 2 2 至 φ 2 3 這兩行發出 " f 1 " 訊號。在發出 " f 1 " 訊號的時候，程式會產生

一些 d e e p d e e p 的聲響，吸引遊戲者的注意。

φ 2 4 行 2 4 素描鍵盤的狀況，看看遊戲者有否按入 " f 1 " 鍵。

φ 2 6 數據指針重新設定 ( V e s e t )，使音段重新演奏一次。

φ 3 φ 遊戲的數量是由這行劃定的。

φ 3 5 在這行，螢光幕和邊界上的顏色變成玩遊戲時所需要的顏色。綠色的邊界，紫色的螢幕背景。

φ 4 φ 劃定月亮和鴨仔的形狀。

φ 4 5 至 φ 6 φ 產生其他的畫像

φ 7 φ 這一行控制著遊戲者射擊鴨仔的次數。

1 φ φ S P 控制著繪畫的密度，密度越大，繪畫的速度越慢。

1 1 1 發射子彈的角度便是在這裏計算的。

1 6 φ 這一行負責以不同的顏色繪畫子彈在螢幕上

1 7 5 T E 作為一個邏輯變數。如 T E 得如 - 1 其他的 1 F T H E N 語句便會執行。如 T E 得如 φ，就不會。

1 9 7 這一行以 P e r c u t 的形式計出分數。所以用者可以改變遊戲的數量。

L 1 φ 至 2 1 5 這幾行發 Y 和 N 訊號的開關，而且發出 d e e p 的聲響。

3 5 φ 當子彈擊中鴨仔的尾部時，顏色便會轉變三次。

4 1 5 如果子彈擊中了鴨仔的鼻子和下巴，鴨仔的咀便會閃動。如果擊中鴨仔的下巴，P O，擊中的位置便需要減去 2 2，把 P O 的值（位置移往下巴）。

4 2 φ 這行令到鴨仔的下巴閃動。

5 φ φ 這個副程式奏出音調。

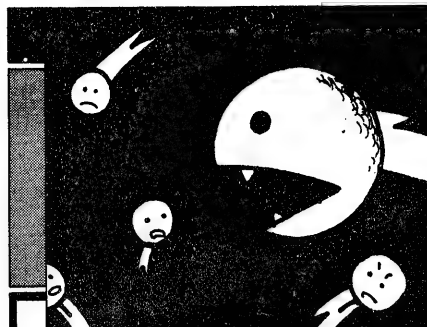
6 φ φ 子程式負責移動鴨仔的位置。

6 1 5 如果 T 2 得如 - 1，這一行便會執行，否則便不會理會。

7 φ φ 這一行令整個螢幕移動。

```
0 REM DAVID PROSSER
1 REM TU-4-5-82.
2 REM
3 REM
4 REM SHELDON HEATH.
5 REM
6 PRINT "VIC-20":POKE36879,42
7 V=36878:S2=V-3:S3=V-2:NO=V-1
10 FORX=0TO21:POKE38400+X,(XAND7):POKE7680+X,160:POKE38884+X,(XAND7):POKE8164+X
160:NEXT
11 PRINT"#####":PRINT"##### DUCK SHOOT "
12 PRINT"#####":PRINT"##### FOR "":PRINT"#####
13 PRINT"##### VIC-20 "":PRINT"#####
14 PRINT"BY DAVID PROSSER":PRINT"BY SHELDON HEATH"
15 PRINT"#####ALABAMA":PRINT"#####
16 PRINT"#####PRESS <F1> TO BEGIN."
20 POKEV,15
21 POKE198,0:FORQ=1TO10
22 PRINT"#####<F1>":POKE3,225:FORDE=1TO150:NEXT:PRINT"#####
<F1>"
23 POKE3,0:FORDE=1TO150:NEXT
24 GETA$:IFA$=CHR$(133)THEN27
25 NEXTQ
26 GOSUB500:GOTO21
```





## 怪獸吃「小卒」

這個遊戲的基本意思為：怪物吃掉“小卒”當食物，自己的活動能力加強。另外，飛碟會襲擊怪物。故必須控制怪物既能吃掉“小卒”，又要不被飛碟擊斃。

具體過程如下，輸入程序之後，就可按下RUN，各鍵的作用具有如下說明過的功能。我們必須等數秒鐘之後，在螢光屏幕上出現遊戲的圖象。按動J、K、I、M鍵，就能使怪物在屏幕上移動，兼且追食“小卒”，它所吃的“小卒”越多，你所得的積分也就越多。那就可以和朋友一起比賽，看誰的積分最高。

表一 程序的內容

行數	內容
10~100	第一次初始設定
110~170	表示初開始畫面
200~260	第二次開始定位
270~345	表示遊戲畫面
350~480	怪物移動及其處理
500~520	判斷是否有按Z鍵及其處理
530~540	能量的處理
600~690	飛碟UFO-1的移動及其處理
700~790	飛碟UFO-2的移動及其處理
800~890	飛碟UFO-3的移動及其處理
900~990	飛碟UFO-4的移動及其處理
1000	返回到編號340
1010~1050	襲擊怪物時的子程序
1500~1580	表示遊戲結束的畫面
1590~1630	再玩遊戲的判斷和處理
1900~1930	表示怪物的數據
2000~2200	排列數據

表二 主要變數

H	最高得分數
S	你的得分數
P	怪物的數目
E	能量
X, Y	怪物的位置座標
X1, Y1	UFO-1的位置座標
X1, Y2	UFO-2的位置座標
X3, Y3	UFO-3的位置座標
X4, Y4	UFO-4的位置座標

在屏幕上還會出現飛碟UFO，它會襲擊怪物，當它擊中怪物時，怪物就算被打死了，這時會有新的怪物出現。起初，屏幕上只出現一個飛碟，但是當怪物吃完全部“小卒”，飛碟就再增加一架，這樣可玩四局，即飛碟UFO最多可增加到四架。

另外，怪物的運動速度會慢慢降低。從精力（或能量）上來說，最初為40單位，後來每次降低一級。但是，假如它吃了“小卒”的食物之後，能量會增加，即運動速度會加大。

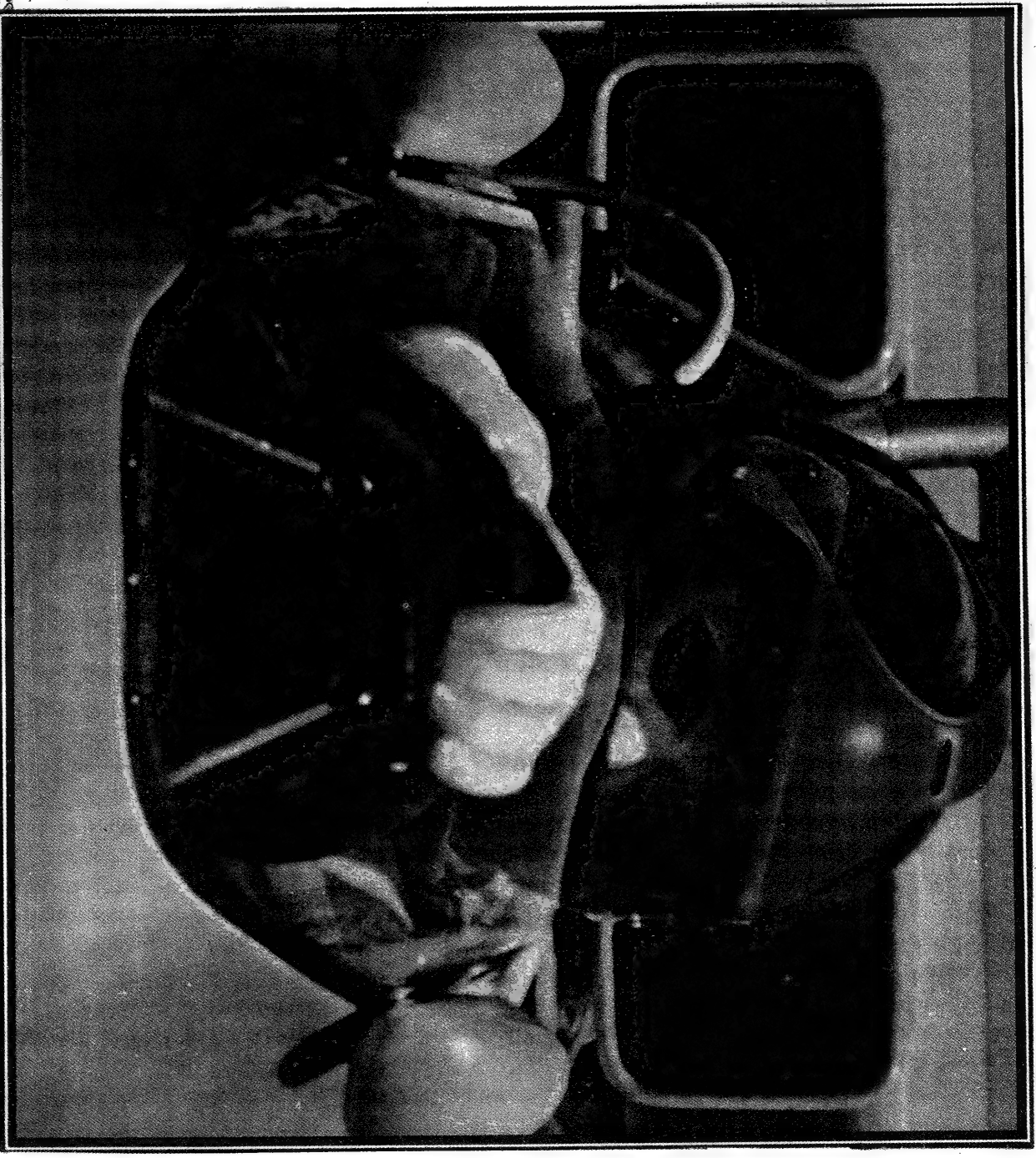
當能量在30次上時，按下Z鍵，即產生暫時停留信號（TIME STOP），使飛碟UFO停止幾秒鐘，這時怪物可以反過來吃掉飛碟（UFO），而怪物不會死。但是加上一次TIME STOP，怪物的能量就會下降30分，這是必須注意的。也就是只有當怪物已吃掉許多“食物”，能量得分很高時，才能反過應用TIME STOP吃掉飛碟的工作。

若怪物被飛碟打中三次時，它的能量就算消耗已盡。此遊戲就不能連續，算為遊戲結策。你再想玩此遊戲時，可再按下V鍵就可繼續玩下去了。





# 格蘭披治大賽車



## GRAND PRIX

如果你想與人「打賭」的話，這個遊戲最好適合不過，贏與否就要看你的賽車技術如何了！比賽時是有兩種級數選擇。當然，其中一種比賽難度是比較高的。

車的選擇是這樣的：比如當你按下“P”時，就是代表“Purple”——這時你便可以下注了。不過，在這程式中你是很難得到勝利。



## VIC-20 舉辦格蘭披治大賽

程式中的主旨：

Line 110—120	放置每一賽事的數。
Line 130	印出“深藍”的次記號（ 細草）。
Line 140	印出“黃色”的次記號（ 細草）。
Line 211—216	選擇何類車顏色密碼。
Line 250	放置汽車的起始線。
Line 260—310	決定那一架車移動。

Line 1000-1010	清去第一輛車。
Line 1020-1030	POKE入第一輛車於新位置。
Line 1100-1440	與上式同樣情況，但是另一輛車。
Line 2020-6030	決定你贏與否，如果你贏了，它會顯示出贏的方法。

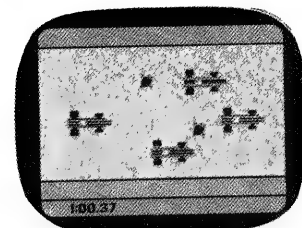
**Grand Prix**  
*by Alan Horrell*

```

10 q:=36879:y=10:y$="You have won with odds";Poke9,218:Poke9-v,242
30 m:=102:l:=v:Print"GRAND PRIX"BY A.HORRELL":Printtab(7)"
14/4/82
40 Print"Do you want the easier game giving you the odds before each race
50 Print"or will you try the harder game without
60 Print"the aid of odds.":Print"K<<<<< E or H >>>>>"
80 wait198:l:=225:s:=32:j:=97:n:=106:o:=116:p:=22:h:=30720:ifPeek(197)=43theneh=1
110 g:=rnd(1):i:=rnd(1):z:=rnd(1):u:=rnd(1):y:=rnd(1)
120 ao:=int(9*v)+1:bo:=int(i*v)+1:co:=int(z*v)+1:do:=int(u*v)+1:eo:=int(y*v)+1
130 Poke9,14:r:=r+1:Print"GRAND PRIX RACE"r" "":for=7700to7701:Poke7,160
140 POKET+h,3:next:Printtab(5)"BET ON A CAR":ifeh=1then200
150 Printtab(4)"White car "ao"1":Printtab(4)"Red car "bo"1
170 Printtab(4)"Purple car "co"1":Printtab(4)"Green car "do"1
190 Printtab(4)"Cyan car "eo"1
200 Print"Your credit limit is £"
210 Print"Pick a car "":ifeh=1thenPrint"HERE ARE THE CHOICES";
211 getc$:ifc$="w"thencb=1:w$="WHITE
213 ifc$="r"thencb=2:w$="RED
214 ifc$="p"thencb=4:w$="PURPLE
215 ifc$="g"thencb=5:w$="GREEN
216 ifc$="c"thencb=3:w$="CYAN
217 ifcb<0then211
220 Printw$
225 Print"What's your bet £ "":inputw
230 ifw>1thenPrint"BET OUTSIDE CREDIT "":gosub500:goto225
245 l:=l-w:Print"":Poke9,8:forf=8165to8184:Pokef,111:Pokef+h,cb:next
247 forf=7680to8164step22:Pokef,127:Pokef+h,cb:next:forf=7700to8184step22:Pokef,
255
260 POKET+h,cb:next:gosub1020:gosub1120:gosub1220:gosub1320:gosub1420:gosub500
260 x:=rnd(1):ifx>zthengosub1200:ifPeek(8174)=mthen4000
280 ifx>ythengosub1400:ifPeek(8182)=mthen6000
290 ifx>gthengosub1000:ifPeek(8166)=mthen2000
300 ifx>uthengosub1300:ifPeek(8178)=mthen5000
310 ifx>ithengosub1100:ifPeek(8170)=mthen3000
320 goto260
500 for=1toK*v:next:return
600 gosub500:Print" ":return
700 ifl<1thenPrint"YOU ARE BANKRUPT":for=1toS*o:next:run
750 Print"Your "w$ car lost":goto9006
1000 Poke7681+a,s:Poke7682+a,s:Poke7683+a,s:Poke7704+a,s:Poke7725+a,s
1010 Poke7726+a,s:Poke7727+a,s:a=a+p
1020 Poke7681+a,k:Poke7682+a,m:Poke7683+a,j:Poke7704+a,m:Poke7725+a,n

```



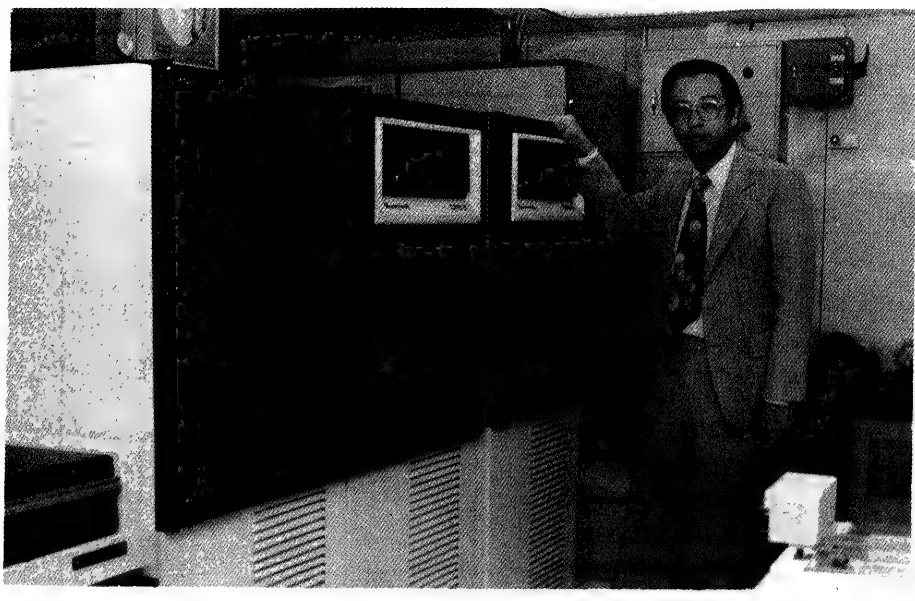


```

1030 Poke38445+a,1:Poke7726+a,m:Poke38446+a,1:Poke7727+a,o:Poke38447+a,1:return
1100 Poke7685+b,s:Poke7686+b,s:Poke7687+b,s:Poke7708+b,s:Poke7729+b,s
1110 Poke7730+b,s:Poke7731+b,s:b=b+p
1120 Poke7685+b,k:Poke38405+b,2:Poke7686+b,m:Poke38406+b,2:Poke7687+b,j
1130 Poke38407+b,2:Poke7708+b,m:Poke38428+b,2:Poke7729+b,n:Poke38449+b,2
1140 Poke7730+b,m:Poke38450+b,2:Poke7731+b,o:Poke38451+b,2:return
1200 Poke7689+c,s:Poke7690+c,s:Poke7691+c,s:Poke7712+c,s:Poke7733+c,s
1210 Poke7734+c,s:Poke7735+c,s:c=c+p
1220 Poke7689+c,k:Poke38409+c,4:Poke7690+c,m:Poke38410+c,4:Poke7691+c,j
1230 Poke38411+c,4:Poke7712+c,m:Poke38432+c,4:Poke7733+c,n:Poke38453+c,4
1240 Poke7734+c,m:Poke38454+c,4:Poke7735+c,o:Poke38455+c,4:return
1300 Poke7693+d,s:Poke7694+d,s:Poke7695+d,s:Poke7716+d,s:Poke7737+d,s
1310 Poke7738+d,s:Poke7739+d,s:d=d+p
1320 Poke7693+d,k:Poke38413+d,5:Poke7694+d,m:Poke38414+d,5:Poke7695+d,j
1330 Poke38415+d,5:Poke7716+d,m:Poke38436+d,5:Poke7737+d,n:Poke38457+d,5
1340 Poke7738+d,m:Poke38458+d,5:Poke7739+d,o:Poke38459+d,5:return
1400 Poke7697+e,s:Poke7698+e,s:Poke7699+e,s:Poke7720+e,s:Poke7741+e,s
1410 Poke7742+e,s:Poke7743+e,s:e=e+p
1420 Poke7697+e,k:Poke38417+e,3:Poke7698+e,m:Poke38418+e,3:Poke7699+e,j
1430 Poke38419+e,3:Poke7720+e,m:Poke38440+e,3:Poke7741+e,n:Poke38461+e,3
1440 Poke7742+e,m:Poke38462+e,3:Poke7743+e,o:Poke38463+e,3:return
2000 gosub600:Printtab(6)"WHITE WINS"
2020 ifc$="w"thenPrinty$ao"1":wi=w*ao+w:goto9004
2030 goto700

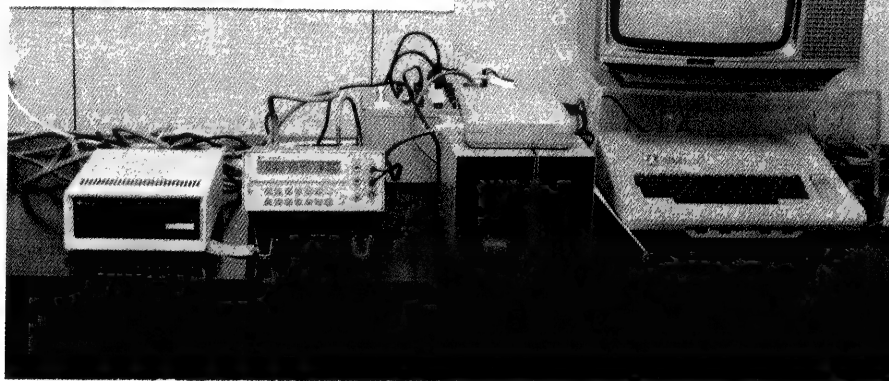
3000 gosub600:Printtab(7)"RED WINS"
3020 ifc$="r"thenPrinty$bo"1":wi=w*bo+w:goto9004
3030 goto700
4000 gosub600:Printtab(6)"PURPLE WINS"
4020 ifc$="p"thenPrinty$co"1":wi=w*co+w:goto9004
4030 goto700
5000 gosub600:Printtab(6)"GREEN WINS"
5020 ifc$="g"thenPrinty$do"1":wi=w*do+w:goto9004
5030 goto700
6000 gosub600:Printtab(6)"CYAN WINS"
6020 ifc$="c"thenPrinty$eo"1":wi=w*eo+w:goto9004
6030 goto700
9004 l=l+wi
9006 Print"Your credit now stands $at f"l
9007 Print"Hit any key for another race "
9020 a=0:b=0:c=0:d=0:e=0:cb=0:Poke198,0:wait198,1:goto110

```



# 香港雅達利

## 400,800



### 最新消息報導

九月十七日下午三時帶著好奇的心情踏進康富國際有限公司，希望得到一些新動向。

相信大家對HEWLETT這一間的產品不會陌生吧！其中包括了二百多種不同的測量儀器。而康富以HP的產品幫助介紹一部型號為1CS 4885A的介面。這是一部IEEE 488的介面，用以把資料轉給ATARI之用，但亦能由ATARI轉去其他儀器之中。由此可以把全部以IEEE 488為介面的儀器和ATARI電腦連接，對ATARI來說，作為工商業用途的可能性增加了。

如果你希望ATARI有80column的話就要留意了。「FULL VIEW 80」的產品能把ATARI轉為80字一行。因為這產品是插於機內，筆者起初誤會ATARI會因而降為32KRAM但其後得知這可以使用一個32K的RAM BOARD補救。

而這次訪問之中，使我大看眼界的為一部名為HONEYWELL DP3的電腦，首先介紹一下這部電腦的性能，其後才介紹其用途。

這是一部32bit的電腦，其基本容量為2MB，最高可增至16MB。除此之外還連接了二部256MB的磁碟機，這可謂十分難得的容量了。至於

其用途。首先需要你是ATARI USER，跟著付出千多元購買一部電話資料傳訊器（MODEM），跟著以ATARI USER的身份向康富國際有限公司申請租用這終端機。你便可通過電話線和這電腦聯絡。從筆者所知康富首先接受500個申請。而這32bits的電腦能同時和一百部雅達利聯絡，並可利用其程式或嘗試新的遊戲，甚至和其他ATARI聯絡。

直至現在，這終端機已能為工商界，學校及家庭提供服務，例如：為工廠作月結、統計，電子遊戲，以及學校編班房等等。而其中一項功能是以中文作報告，但只限於在該中心才能利用那裏的印字機把中文印出，因為每個中文字是由24點×24點組成，不是普通印字機有這功能。

我想大家對這個全東南亞首創的電腦聯絡網一定大有興趣，據知私人使用，費用大約為五十元一小時，實在是十分便宜了。因為你可把一切資料用ATARI整理好才和終端電腦聯絡，因而減少了聯絡時間。從而你可以一部數千元的私人電腦，加上數十元的費用，得到一部過百萬元的電腦為你工作。相信這網路一定大受歡迎，身為ATARI用家的我，亦為之興奮雀躍。

■ I.E

電子科學出版社  
**INTERFACE ELECTRONICS**  
6502

STAMP  
HERE

九龍新蒲崗衍慶街  
衍慶大廈六樓B3室

## 訂閱通知書

茲訂閱 **INTERFACE** ELECTRONICS 6502 月刊 份 訂期：由第 期起

寄法：☐平郵 ☐空郵 ☐掛號

☐附上劃綫支票 No. \_\_\_\_\_

\*\* 支票收款人請寫 “INTERFACE ELECTRONICS PUBLISHERS”

訂戶姓名 \_\_\_\_\_ 電話 \_\_\_\_\_

地址 \_\_\_\_\_

(外埠訂戶請用英文大楷) \_\_\_\_\_

### 全年十二期訂閱費

香港 HK \$72.00  
外埠 HK \$140.00

空郵東南亞地區 HK \$190.00  
其他地區 HK \$240.00

(掛號另加HK \$48)



電子科學出版社  
*INTERFACE ELECTRONICS*  
6502

STAMP  
HERE

九龍新蒲崗衍慶街  
衍慶大廈六樓B3室

訂閱通知書

茲訂閱 *INTERFACE* *ELECTRONICS* 6502 月刊 份 訂期：由第 期起

寄法：☐平郵 ☐空郵 ☐掛號

☐附上劃綫支票 No. \_\_\_\_\_

\*\* 支票收款人請寫 “INTERFACE ELECTRONICS PUBLISHERS”

訂戶姓名 \_\_\_\_\_ 電話 \_\_\_\_\_

地址 \_\_\_\_\_

(外埠訂戶請用英文大楷) \_\_\_\_\_

全年十二期訂閱費

香港 HK \$72.00	空郵東南亞地區 HK \$190.00,	(掛號另加HK \$48)
外埠 HK \$140.00	其他地區 HK \$240.00	



# ATARI VIC 20

```
'UP'      = ESC-CTRL-minus
'DOWN'    = ESC-CTRL-equals
'LEFT'    = ESC-CTRL-plus
'RIGHT'   = ESC-CTRL-asterisk
'DELETE'  = ESC-CTRL-DELETE
'DEL LINE' = ESC-SHIFT-DELETE
'INSERT'  = ESC-CTRL-INSERT
'INS LINE' = ESC-SHIFT-INSERT
'ESC'     = ESC-ESC
'BELL'    = ESC-CTRL-2
'AA'     = INVERSE
```

圖一

## LISTING NOTES :

本刊有鑑於刊登程式之時，經常因為印刷上的技術問題，而未能把某些按鍵清楚印出。如：游標控制鍵，顏色選擇鍵（CURSOR KEYS, COLOR KEYS）。所以本刊將續步以下列的方法去表達各特別按鍵。

雅達利（ATARI）版本

雅達利有很多改錯游標控制鍵，都以文字寫出。例如：'CLEAR' 即是 CLEAR SCREEN 而其按法是 ESC SHIFT CLEAR。當顯示圖形之時，以 'T' 代替按 CTRL T 所得出的圖案。

當遇到一連串相同按法之時，將以 '3 DOWN'，代替按 ESC CTRL EQUAL 三次，亦得三個向下的箭咀。反白字則以直線把需反白的字圍着。而 'ESC' 即按 ESC 兩次。其他按鍵代號如（圖一）

VIC-20 版本

VIC-20 亦有不少的控制鍵，如雅達利的一樣 'DOWN' 代替 CTRL SHIFT DOWN ARROW 即顯示反白 Q 字，而 '3 DOWN' 即按相同的鍵三次，畫面上顯示三個反白 Q 字。

VIC 有些按鍵需先按着 SHIFT。現在即以直線間着來代表，如：S 即出現一心形圖案。VIC 的代號如（圖二）

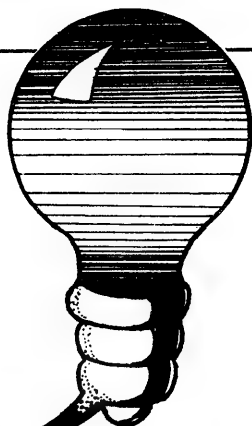
在此本刊亦希望各讀者投稿之前，把原稿以上述的辦法更改，從而減少錯誤的機會。

TE

```
'CLEAR' = CLEAR SCREEN
'HOME'  = HOME CURSOR
'UP'    = CURSOR UP
'DOWN'  = CURSOR DOWN
'RIGHT' = CURSOR RIGHT
'LEFT'  = CURSOR LEFT
'INST'  = INSERT CHARACTER
'DEL'   = DELETE CHARACTER
'RVS'   = REVERSE FIELD ON
'OFF'   = REVERSE FIELD OFF

'BLK' = SETCOLOR TO BLACK
'WHT' = SETCOLOR TO WHITE
'RED' = SETCOLOR TO RED
'CYN' = SETCOLOR TO CYAN
'PUR' = SETCOLOR TO PURPLE
'GRN' = SETCOLOR TO GREEN
'BLU' = SETCOLOR TO BLUE
'YEL' = SETCOLOR TO YELLOW
'F1'  = FUNCTION ONE
'F2'  = FUNCTION TWO
'F3'  = FUNCTION THREE
'F4'  = FUNCTION FOUR
'F5'  = FUNCTION FIVE
'F6'  = FUNCTION SIX
'F7'  = FUNCTION SEVEN
'F8'  = FUNCTION EIGHT
'NIM' = ANY NON-IMPLEMENTED
      FUNCTION
'MUSIC' = CTRL LEFT ARROW
```

圖二



# 新產品

ucts...new products...new

## 可兼容 AIM 的單板電腦 SBC651

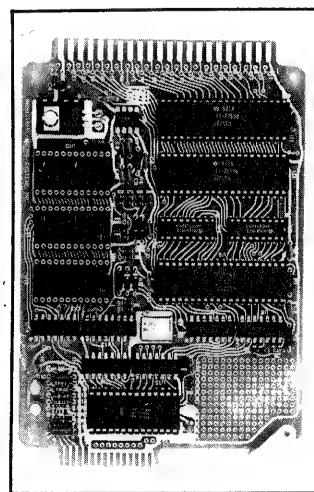
MODEL SBC 651 是一 AIM 可兼容性的單板電腦。由 INDUSTRIAL MICRO-SYSTEMS 公司出產。基本以 8-BIT 6502 微處理器為主。這部 4 ½吋×6 ½吋 SBC 651 單板電腦的特徵是：40 行平行輸入／輸出，八個 8-BIT 的類比輸入通道，板上 20mA 回路電流給予 TTL (TRANSISTOR-TRANSISTOR LOGIC) 和 RS-232C 串行輸入輸出用，以使用在控制器和 OEM (ORIGINAL EQUIPMENT MANUFACTURER) 上。四個可編程序的 8-BIT ← 平行埠、八條輔助控制

線、四個 16-BIT 的計數器／時計，而這計數器／時計利用 1-μS (毫秒) 解象度，和一晶體控制時鐘，而提供 1MHz 的操作。

SBC 651 能夠提供 1K 到 3K RAM BYTES 和可到 10K ROM BYTES 及 EPROM。

適合 SBC 651 的週邊設備，包括一容許 ROCKWELL INTERNATIONAL 的 AIM-65 作為程序發展系統。聯絡地址：

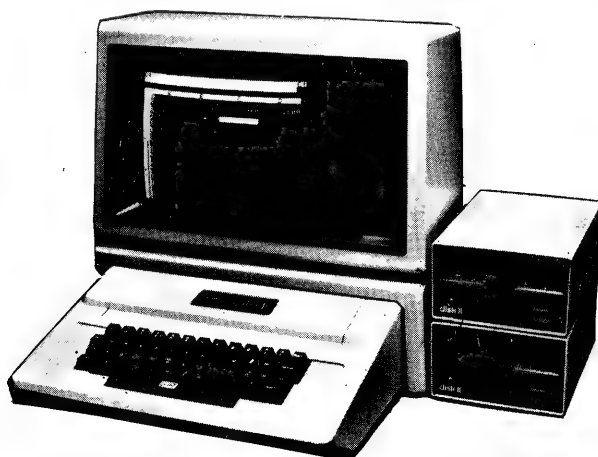
POB 306, PLANTSVILLE, CT 06479, (203) 628-4844。



## 蘋果的圖案功能

APPLE COMPUTER INC 宣佈該公司出產 MONITOR III 的影像顯示將會降價，同時介紹使其應用在 APPLE II 上。建議中的 MONITOR III 的零售價為 249 美元，比起以前已是減少了 22%。MONITOR III 可同時適用於白色及綠色磷光版本。而新價格是減低 APPLE II 和 APPLE III 整個系統的售價。

現今 APPLE II 的標準設計，其最主要部分是令其有一正確的 MONITOR III 稠度及容易靠近 APPLE II 的背部。附加部分的價錢約為 29.95 美元詳情可函：APPLE COMPUTER 20525 MARIANA AVE CUPERTINO, CA 95014 U. S. A.



## Apple II 的 PROM 發展系統

VISTA COMPUTER CO. 正積極製造PROM的發展系統在APPLE II上使用。它是以模仿形式於RAM (即PROM IN RAM) 區內, 容許新的電碼則試及修正。於測試和修正之前, PROM 是要預「燒 (BURNED)」的。此外還有一基準磁碟的列序程式發展, 板上有記憶系統, 能夠直接灌編或磁碟載入。

其他標準的特徵, 包括資料數據及地址介面區控制等。具有2K和4K BYTE的EPROM, 即如2708, 2716及2532型。售價約為495美元。可函:  
VISTA COMPUTER  
CO. 1317 EAST EDIN  
GER, SARTU ANA, CA  
92705, (714) 953-  
0523。

## DEC 印字機

LQPO2字母特性的印字機, 是具備有雛菊輪式的技術, 雙向印刷和完紙音響警告。它亦可利用雙重柯式沖激作用, 使其印出的字體, 可作精美的陰影粗黑體。利用雙重沖激作用可增加字符的明晰和可見度。

這部印字機有一可選擇性的格式施曳機和一格式回饋電掣, 可以使印字機自動轉紙。

LQPO2可印出132列, 而在每吋有10個字符數有一節距, 速度每秒鐘可印出32個字符。如欲知悉更詳細的資料, 可函:

DIGITAL EQUIPMENT CORP.,  
MAYNARD, MA 01754。

## 快如FOX——微電腦



DIGITAL MICRO SYSTEMS公司出產一款新、小型電腦——FOX經已問世。

這部小型電腦能作獨立私人電腦應用或與原廠的HINET LOCAL NETWORK結合使用。FOX的系統包括有: Z80 A微處理器、64K BYTES RAM、一內置的9吋影像顯示, 兩部5¼吋軟磁碟推進器、四個RS-232C插口、兩個8-BIT平行插口和一網路連接器。

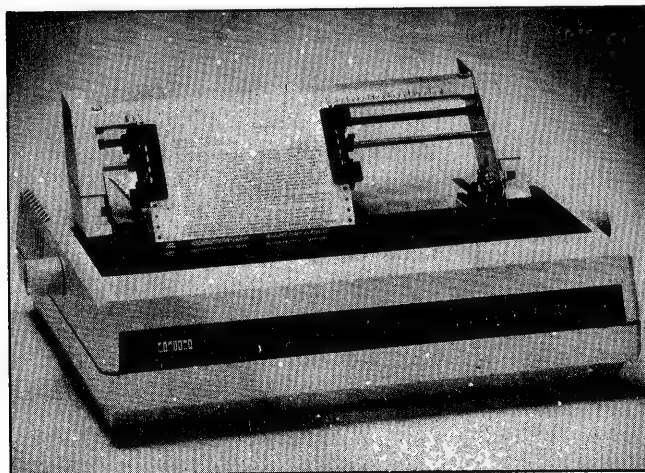
它包括有: CP/M操作系統和一數目的應用程序軟件組合, 即

如工資名單, 一般的分類帳、應收帳款、應付帳款、文字處理、數據庫管理員和一財務設計程序。

程序語言, 包括有BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL和PL/I。HINET LOCAL NETWORK的網路能夠支援32部FOX。

售價為3995美元。聯絡地址:

DIGITAL MICRO SYSTEMS, 1840 EMBARCADERO, OAKLEAND, CA 94606。



新  
產  
品



## ATARI 800

### 大量儲存及網絡系統

CORVUS SYSTEMS, INC. 公司現正宣佈一部可用 WINCHESTER 的磁碟系統和 CORVUS MULTIPLEXER 的內部網路的微型電腦經已面世，這部就是 ATARI 800 微型電腦了。

這項宣佈，表示 ATARI 800 的用戶能夠與微型電腦用戶連接，而他們能夠享受快捷、可靠、和能夠存貯 CORVUS 6, 11, 20 MEGABYTES 的磁碟系統。利用 CORVUS MULTIPLEXER 的內部網絡，ATARI 用戶能夠平分印字機和其他昂貴週邊裝置的大量貯存單元。

CORVUS 會提供它本身的 MIRROR 後援系統，而這系統能夠利用錄影帶技術去應用在 WINCHESTER 的磁碟後援。



這部 CORVUS 磁碟系統，適用於 ATARI 800，售價為 3195 美元，而包括有介面和所有需要的軟件。

如欲知悉更詳細的資料，可函：

CORVUS SYSTEMS, INC. 2029 O' TOLE AVENUE SAN JOSE, CA 95131 (408) 946-7700。

## 新產品

### 電腦參考書

#### 目錄冊

CAMELOT PUBLISHING COMPANY 現在推出一種色，40 頁的目錄，敘述其電腦書籍，資料和教師輔助器具。

六十個項目使基礎班和中學教師和大專的導師，能夠明白如何施教。

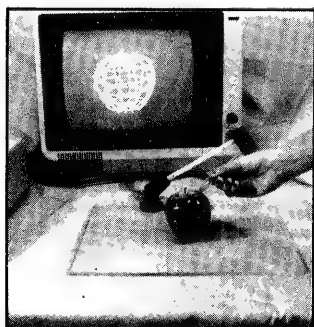
這部小冊是完全免費的。

如欲知悉更詳細的資料，可函：

CAMELOT PUBLISHING COMPANY, P. O. BOX 1357, ORMOND BEACH, FL 32074. (904) 672-5672。

## Apple II

### 三維圖像繪劃器

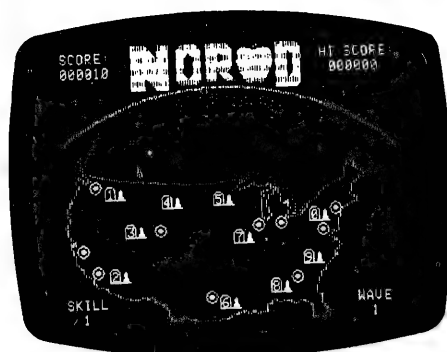


MICRO CONTROL SYSTEMS 及 PENGWIN SOFTWARE 兩間公司正聯合一起發展一「三度」空間圖案輸入裝置的硬件／軟件，名為 SPACE TABLET，適合 APPLE II 應用。其硬件是由一 16 吋×13 吋的板上作兩度空間工作及一具有彎管的臂轉節固定旋轉操作。這樣電腦便會根據前臂尖端的資料去找 X, Y, Z 座標繪出。板上是要利用「槳埠 (PADDLE PORT)」和兩按鈕作輔助輸入。

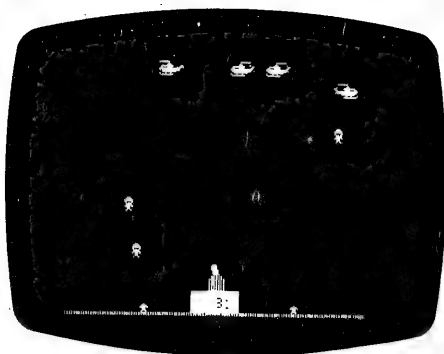
至於軟件方面，SPACE TABLET 包括有高解像度繪圖，原文說明，塑造例行常式用於 APPLE TABLET 及 PADDLE / JOYSTICK 附件。

這三度空間 (THREE-DIMENSIONAL) 程式的擴展輸入。是由一座標選擇或從「兩度」至「三度」位置，你可以由記憶系統中「RECALL」任何三度立體物件顯示，在任何一軸旋轉，標度和編輯它。此外，一些稍異的譯本，可適用於 I. B. M 上。

# Games review



Norad.



Sabotage.

**Name:** Sabotage  
**Type:** Arcade Game  
**System:** 48K Apple, Disk Drive  
**Format:** Disk  
**Language:** Machine Language  
**Summary:** Excellent game  
**Price:** \$24.95  
**Manufacturer:**  
 On-Line Systems  
 36575 Mudge Ranch Rd.  
 Coarsegold, CA 93644

(一) Sabotage —— 這個由On Line System所設計的遊戲，是用機械語言所編寫成的。

遊戲者擁有一枚小型而具威力的大炮，為了保護自己，遊戲者必須把敵人的直升機和降傘部隊摧殘。除此之外，敵軍還有一些噴射機帶有一些橢圓形的炸彈，如果不能把它們擊中，那炮台必定被摧毀。除了利用調較角度來發射炮彈外，遊戲者還可以選擇舵手形追擊 (Steerable Shell) 發炮敵人。換句話說；炮彈在空中的方位可以直接由Paddle操縱。

利用舵手形發炮，對於摧毀直升機和空降部隊，實在是輕易而舉。因為遊戲者可以一面按着發炮掣，一面轉動Paddle改變炮彈方向。這樣空中的炮彈變成了一連串的空浪，所攻擊的範圍不是擴大了很多嗎？如果你覺得這種玩法太容易，不妨嘗試單角度發射。

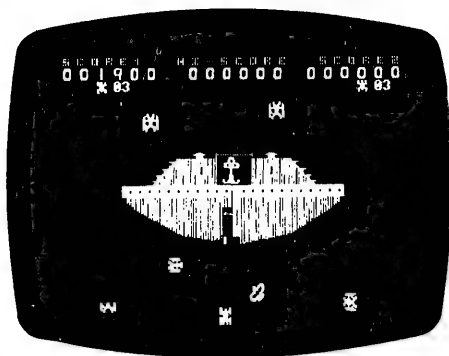
總結：Sabotage是一個很有趣的遊戲。而且不需要任何高度的技巧來贏取分數。在圖像方面，那些直升機和空降部隊都很生動。很值得嘗試玩一玩！！

**Name:** Norad  
**Type:** Arcade Game  
**System:** 48K Apple, Disk Drive  
**Format:** Disk  
**Language:** Machine Language  
**Summary:** Defend the U.S.A. against missiles  
**Price:** \$29.95  
**Manufacturer:**  
 Western MicroData  
 Enterprises, Ltd.  
 P.O. Box G33,  
 Postal Station G  
 Calgary, Alberta, Canada T3A 2G1

(二) NORAD——是由Western Microdata所編寫設計的，它的構思和Missile Defense有點相似。遊戲者面對的是一幅美國的地圖。在地圖上，佈滿着十個美國大城市和十個飛彈機地。每個飛彈基地都由一個數字鍵所控制着 (0-9) 只要按下數字鍵，相對的飛彈基地便會發射一枚導彈，利用左右箭咀控制着導彈的平行方向，利用Spacebar引爆導彈。因為敵人的核子武器是從天而降的，我們必須在它着陸前，把截擊導彈發射。如果我們不能夠及時把敵人的核彈引爆，那麼其中的城市或飛彈基地必定被擊中。城市被擊中兩次便會被摧毀，而飛彈基地只要被擊中一次，便立即完蛋了。在適當的時候，城市是會重新興建的。而一些被摧毀的飛彈基地便會在生還的城市中重新建立。生還的城市除了可以重建附近的飛彈基地外，還擁有飛彈地下倉 (貯存十枚飛彈)。在重建時，供給飛彈基地應用。

遊戲具有三個水平供選擇。較高的水平攻擊的速度自然比較快，排山倒海的攻勢使人透不過氣。在每一個水平，如果遊戲者歷遍一連串的攻擊，而仍然生存的話，他便能夠獲得勝利。有時，遊戲者會獲得一枚MX洲際巡航導彈，可以任意在地圖上移動。

總結：初玩者不要選擇太高的水平，不然很快就完蛋了。遊戲方面，聲音的效果很好，而且在程式設計上，設計者用了很多技巧，使多個圓形移動時，也不會出現停頓。



Falcons.

### (三) FALCONS

如果你是電子遊戲機的愛好者，你必定會覺得這個遊戲軟件好像似曾相識。對FALCONS這個遊戲和市面上的“麻鷹”遊戲機十分相似。在程式的邏輯上可以說是完全相同。

首先遇到的是一排的小麻鷹，把它們完全摧毀後，便出現另一排，跟着畫面上便出現一些移動的小點，跟着大些、大些、變成一隻巨大的麻鷹。如果你能夠擊中麻鷹的中心，舵便會消失。如果你只是擊中牠的雙翼，牠便會變回原形。

當這四關都過了，遊戲者便要面對最後一關，就是麻鷹的總部——主力母船。這艘頗大的主力船，具有堅固的外殼。要摧毀的是不容易的。我們的目標是要把船內的麻鷹大王置諸死地。首先我們要在母船底射穿一個洞，然後利用這個洞，把炮彈射進母船內。可是不要忘記附近的麻鷹護衛，牠們是具有高度危險性的。還有主力船常常落下一些炸彈，使你防不勝防。

除了發炮之外，遊戲者也可以使用保護罩。保護罩所維持的時間只有四秒鐘。當保護罩用了一次後，必須隔了一段時間（約五秒）才可以繼續應用。可是在應用保護罩的時候，炮台是不能移動的。在面對第一、二幕時，使用保護罩時，常常被麻鷹測到你的位置，於是麻鷹便會在這位置瘋狂投下炸彈，當保護罩消失後，炸彈便會把下炸中。遊

遊戲可以利用鍵盤、JOYS-TICK和PADDLE來操縱。

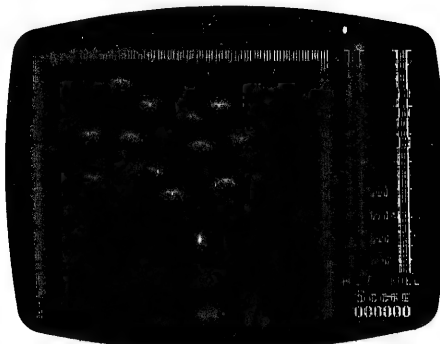
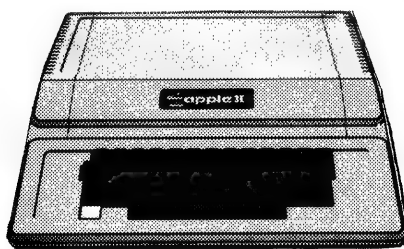
總結：FALCONS是一個具有高度挑戰和娛樂性的遊戲，精采絕倫，值得推薦。

**Name:** Threshold  
**Type:** Arcade game  
**System:** 48K Apple Disk Drive  
**Format:** Disk  
**Language:** Machine Language  
**Summary:** Highly challenging and full of surprises  
**Price:** \$39.95  
**Manufacturer:**  
 On-Line Systems  
 36575 Mudge Ranch Rd.  
 Coarsegold, CA 93614

## New

**Name:** Falcons  
**Type:** Arcade Game  
**System:** 48K Apple II or Apple III, Disk Drive  
**Format:** Disk  
**Language:** Machine Language  
**Summary:** Superb and challenging game  
**Price:** \$29.95  
**Manufacturer:**  
 Picadilly Software  
 89 Summit Ave.  
 Summit, NJ 07901

## Games



Threshold.

## for the Apple

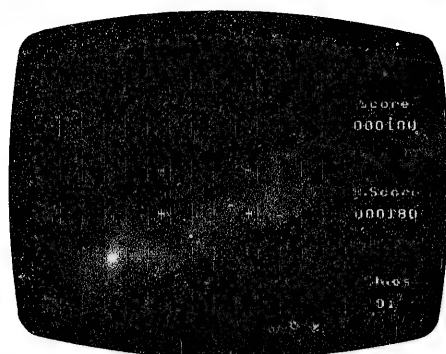
(四) THRESHOLD——是Un line System近期的出品。驟眼看來，這個遊戲和一般的打怪獸程式沒有什麼顯著的分別。遊戲者具有一艘船在螢幕的底部，發射激光炮把上面的侵略者摧毀。首批的侵略者是一些鳥類的怪物，把牠們消滅後，便會出現另一批不同形狀的怪物，經過四種怪物的侵略，而遊戲者仍然生存的話（沒有失去五艘船），一艘龐大的母船便會出現，重新給你補充燃料。跟著，新的侵略者便會重新出現。侵略者的形狀是有很多的，要看到它們所有的真面目，不是一件容易的事情。

不單只每組怪獸的形狀不同，在攻擊的形式上和移動方法也有顯著的差異。

除此之外，THRESHOLD還有一個特點，就是發炮的時間非常快速。可是發炮的頻率越高，便會產生高溫度。當溫度過高的時候，螢幕上便會顯示“LASER OVER HEATED”。在這個時候，便不能繼續發炮。你必須等待溫度下降至一定的範圍才可以發炮攻擊敵人。

總結：遊戲者可以利用鍵盤或Paddle來控制。

THRESHOLD動畫方面的製作十分優良，也很具挑戰性。你會發覺你會在無聲無色中死去。也許，由於這個遊戲太困難，使你失去興趣。而侵略者的形狀便成了一個迷。



In Crossfire

(五) CROSSFIRE 又是另一個 On line 的產品。這個軟件，也有為雅達利設計的。不過，我們現在還是討論一下蘋果的版本。

在這裏，筆者要特別一提的是控制鍵方面。遊戲者要應用一組鍵來移動炮位 (I, J, K, L) 和一組鍵來發炮 (S, D, F, E)。因此，如果要熟習這個遊戲，必須要熟習這兩組鍵。當清除了第一批的敵人後，你便會得到獎勵。就是要面對另一批全新的敵人，而得到的子彈却比先前少了。

Name: Crossfire  
Type: Arcade game  
System: 48K Apple Disk Drive  
Format: Disk  
Language: Machine Language  
Summary: The enemy attacks from all sides  
Price: \$29.95  
Manufacturer:  
On-Line Systems  
36575 Mudge Ranch Rd.  
Coarsegold, CA 93614

#### (七) Red Alert

這個遊戲除了需要保護地面炮台外，還要保護地面上所有設施，包括：雷達，飛彈，和一個修理系統。在這些設施上的便是我們的保護罩。侵略者在上空不斷投下炸彈，破壞保護罩遊戲者移動十字瞄準器，從兩邊的炮中一起發射。炮彈在空中散開成爲一個圓形的圖案，所有在爆炸範圍的侵略者不能幸免於難。如果兩枚大炮都被摧毀，遊戲便會完結，遊戲者也可以利用地面一枚威力強大的導彈把整個螢幕的侵略摧毀。可是這種導彈只得一枚。遊戲者必須得到 2500 分才

#### (六) Raster Blaster

相信不用筆者多介紹，讀者也很熟識這個波子機遊戲。

不過在未談這個遊戲前，讓我們認識一下這個程式的作者——B-I-L-L BUDGE。在未寫這個程式前，BUDGE 曾經寫過 Tranquility Base, Space Album 和 Trilogy 等遊戲。可是這些遊戲都見不上什麼特出的地方。但 Raster Blaster 則不同，很多人因此對 B-I-L-L BUDGE 另眼相看。

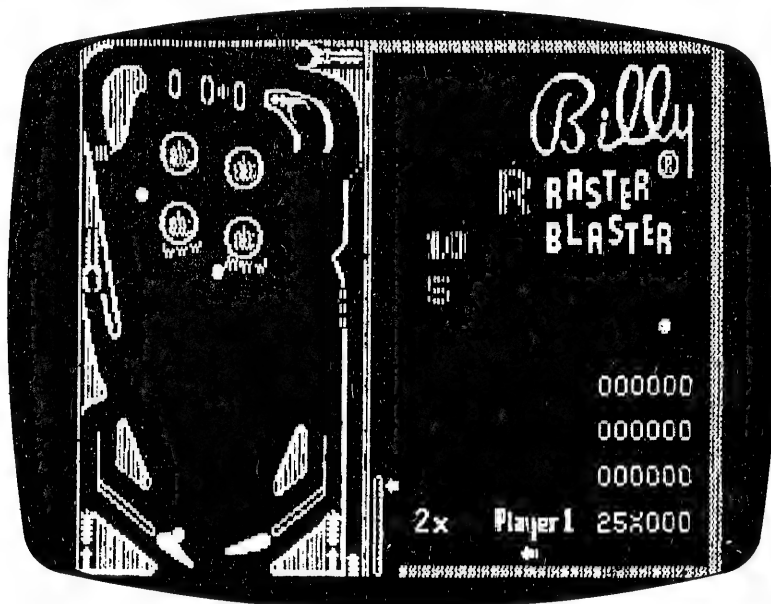
無論在聲音上，圖像和動畫上，Raster Blaster 顯然是一個很大的特破。遊戲的人數可以由一個人至四個人，而難度

的水平則有兩個（容易和困難）。

如果你要在兩邊的彈簧如果你要在兩邊的彈簧作用，必須選擇容易的水平。如果你選擇困難的水平，你必須擊中圖上的六個目標，兩邊的彈簧才起作用，把波子彈回。

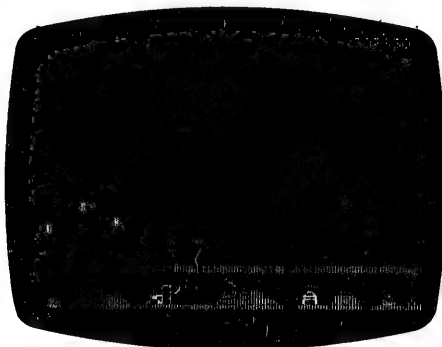
和真的波子機一樣，Raster Blaster 具有兩枝槳，發射波子的彈簧也可調校，使波子行走速度任由遊戲者操縱。還有閃光等等都和一般的波子機沒有分別。

總結：正以先前筆者所說，Raster Blaster 在很多方面都具有很大的突破。尤其在像真程度上，更顯得不凡。希望日後，會有更多的特破遊戲軟件出現。



可以得到另一枚。但是如果導彈發射台被摧毀，便不能夠增加導彈的數目。雷達的功能在增加大炮的火力範圍。如果你得到 10,000 分，修理系統便會自動把所有損毀的地方重新修補。可是一旦這個系統被破壞，便不難把它重建。除非你能夠把很少出現在畫面上的補給船擊毀。

總結：雖然這個遊戲依然以射擊爲主，但在變化和圖像上，也顯出很多精彩的地方。加上高度挑戰性，也很值得我們一玩。





をパワフルに  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz.



# Apple 文字 應用 程式

APPLE 本身的設計是可以隨你個人的能力擴充及添置的，但最可惜的是它沒有一般電腦已擁有的小楷。如果你想有這項設備，那就一定要置一張“80 COLUME CARD”，但這塊CARD肯定要花費不少。現在我們介紹一個簡單的工具程式給讀者而無須花大量金錢，便能擁有小楷和圖像功能了。

此工具程式，不但有小楷和圖像，此外還有日本文字及符號，利用本工具程式有着很大的用處。你可以利用文字和圖像一起使用，文字是以25×40的格式，而圖像則有280×192點。

使用此程式時，有幾種是要讀者特別注意的：

1. BASIC程式不能長過10K。
2. 在利用本程式時，不能用PAGE1 HIGH RES. GRAHPIC，因為程式必須在\$3000開始，而PAGE1則在\$2000開始。
3. 按CTRL S就可在螢光幕顯示小楷。CTRL O顯示日文。CTRL N就回復正常大字。CTRL L則就可以消除畫面，但在程式中

則可用CHR\$ (12)代替，它的功能與BASIC中的HOME相似。

4. 本程式可在APPLESOFT或INTERGER BASIC中使用。程式可用MONITOR輸入（監督程式）。以3000.3A00W把程式錄進錄音機。如用磁碟則可BSAVE ROUTINE, A\$3000, L\$A00。祇需BRUN ROUTINE或BLOAD ROUTINE, CALL12288則可執行程式。如果用者按了重置鍵（RESET KEY），可以CALL12288，重新執行程式。

因為程式是MACHINE CODE以十六進的形式印出來，看起來有些眼花，希望各讀者都能成功地打進你的APPLE中。但如果你覺得太繁了，

則現代電子是可以代勞供應此程式。

希望大家好運

\*3000.4000

3268-	85	1F	60	48	48	A5	32	C9
3270-	40	B0	03	A9	FF	2C	A9	00
3278-	85	1E	68	C9	40	E0	08	C9
3280-	A9	FF	B5	1E	68	09	C0	C8
3288-	80	90	07	C9	A0	90	42	38
3290-	E9	20	38	E9	40	0A	26	18
3298-	0A	26	18	0A	26	18	18	6D
32A0-	C9	03	B5	17	A5	18	29	07
32A8-	6D	CA	03	85	18	A5	29	48
32B0-	A2	07	A5	29	19	03	05	E6
32B8-	85	29	8A	0A	0A	05	29	B5
32C0-	29	8A	A8	B1	17	45	1E	A4
32C8-	24	91	28	CA	10	E4	68	B5
32D0-	29	68	60	48	49	59	4F	41
32D8-	41	53	41	20	4B	41	57	41
32E0-	49	12	EA	06	4B	D0	4B	C8
32E8-	31	00	0F	13	F4	06	56	28
32F0-	4B	29	D0	49	3A	57	28	4B
32F8-	29	D0	4A	3A	48	48	D0	48
3300-	00	00	00	00	00	00	00	00
3308-	00	00	00	00	0E	0A	0E	00
3310-	38	08	08	08	00	00	00	00
3318-	00	00	00	08	08	08	0E	00
3320-	00	00	00	00	02	04	08	00
3328-	00	1C	3E	7F	7F	3E	1C	00
3330-	00	1C	22	41	41	22	1C	00
3338-	00	00	3E	20	18	08	04	00
3340-	00	00	10	08	0C	0A	08	00
3348-	00	00	08	3E	22	20	18	00
3350-	00	00	00	3E	08	08	3E	00
3358-	00	00	10	3E	18	14	12	00
3360-	00	00	04	3E	24	14	04	00
3368-	00	00	00	1C	10	10	3E	00
3370-	00	00	1E	10	1E	10	1E	00
3378-	00	00	00	2A	2A	20	18	00
3380-	00	00	00	00	7F	00	00	00
3388-	3E	20	28	18	08	08	04	00
3390-	20	10	08	0C	0A	08	08	00
3398-	08	3E	22	22	20	10	08	00
33A0-	00	3E	08	08	08	08	3E	00
33A8-	10	3E	10	18	14	12	10	00
33B0-	04	3E	24	24	24	24	12	00
33B8-	08	3E	08	3E	08	08	08	00
33C0-	00	3C	24	22	20	10	0C	00
33C8-	04	3C	12	10	10	10	08	00
33D0-	00	3E	20	20	20	20	3E	00
33D8-	14	3E	14	14	10	08	04	00
33E0-	00	06	20	26	20	10	0E	00
33E8-	00	3E	20	10	08	14	22	00
33F0-	04	3E	24	14	04	04	38	00
33F8-	00	22	22	24	20	10	0C	00
3400-	00	3C	24	2A	30	10	0C	00
3408-	10	0E	08	3E	08	08	04	00
3410-	00	2A	2A	2A	20	10	08	00
3418-	1C	00	3E	08	08	08	04	00
3420-	04	04	04	0C	14	04	04	00
3428-	08	08	3E	08	08	04	02	00
3430-	00	1C	00	00	00	00	3E	00
3438-	00	3E	20	14	08	14	02	00
3440-	08	3E	10	08	1C	2A	08	0



34FB- 0E 0A 0E 00 00 00 00 00  
 3500- 00 00 00 00 00 00 00 00  
 3508- 08 08 08 08 08 00 08 00  
 3510- 14 14 14 00 00 00 00 00  
 3518- 14 14 3E 14 3E 14 14 00  
 3520- 08 3C 0A 1C 2B 1E 08 00  
 3528- 06 26 10 08 04 32 30 00  
 3530- 04 0A 0A 04 2A 12 2C 00  
 3538- 08 08 08 00 00 00 00 00  
 3540- 08 04 02 02 02 04 08 00  
 3548- 08 10 20 20 20 10 08 00  
 3550- 08 2A 1C 08 1C 2A 08 00  
 3558- 00 08 08 3E 08 08 00 00  
 3560- 00 00 00 00 08 08 04 00  
 3568- 00 00 00 3E 00 00 00 00  
 3570- 00 00 00 00 00 00 08 00  
 3578- 00 20 10 08 04 02 00 00  
 3580- 1C 22 32 2A 26 22 1C 00  
 3588- 08 0C 08 08 08 08 1C 00  
 3590- 1C 22 20 18 04 02 3E 00  
 3598- 3E 20 10 18 20 22 1C 00  
 35A0- 10 18 14 12 3E 10 10 00  
 35AB- 3E 02 1E 20 20 22 1C 00  
 35B0- 38 04 02 1E 22 22 1C 00  
 35B8- 3E 20 10 08 04 04 04 00  
 35C0- 1C 22 22 1C 22 22 1C 00  
 35C8- 1C 22 22 3C 20 10 0E 00  
 35D0- 00 00 08 00 08 00 00 00  
 35D8- 00 00 08 00 08 08 04 00  
 35E0- 10 08 04 02 04 08 10 00  
 35E8- 00 00 3E 00 3E 00 00 00  
 35F0- 04 08 10 20 10 08 04 00  
 35FB- 1C 22 10 08 08 00 08 00  
 3600- 1C 22 2A 3A 1A 02 3C 00  
 3608- 08 14 22 22 3E 22 22 00  
 3610- 1E 22 22 1E 22 22 1E 00  
 3618- 1C 22 02 02 02 22 1C 00  
 3620- 1E 22 22 22 22 22 1E 00  
 3628- 3E 02 02 1E 02 02 3E 00  
 3630- 3E 02 02 1E 02 02 02 00  
 3638- 3C 02 02 02 32 22 3C 00  
 3640- 22 22 22 3E 22 22 22 00  
 3648- 1C 08 08 08 08 08 1C 00  
 3650- 20 20 20 20 20 22 1C 00  
 3658- 22 12 0A 06 0A 12 22 00  
 3660- 02 02 02 02 02 02 3E 00  
 3668- 22 36 2A 2A 22 22 22 00  
 3670- 22 22 26 2A 32 22 22 00  
 3678- 1C 22 22 22 22 22 1C 00  
 3680- 1E 22 22 1E 02 02 02 00  
 3688- 1C 22 22 22 2A 12 2C 00  
 3690- 1E 22 22 1E 0A 12 22 00  
 3698- 1C 22 02 1C 20 22 1C 00  
 36A0- 3E 08 08 08 08 08 08 00  
 36AB- 22 22 22 22 22 22 1C 00  
 36B0- 22 22 22 22 22 14 08 00  
 36B8- 22 22 22 2A 2A 36 22 00  
 36C0- 22 22 14 08 14 22 22 00  
 36CB- 22 22 14 08 08 08 08 00  
 36D0- 3E 20 10 08 04 02 3E 00  
 36D8- 3E 06 06 06 06 06 3E 00  
 36E0- 00 02 04 08 10 20 00 00  
 36EB- 3E 30 30 30 30 30 3E 00  
 36F0- 00 00 08 14 22 00 00 00  
 36FB- 00 00 00 00 00 00 3E 00  
 3700- 08 08 10 00 00 00 00 00  
 3708- 00 00 1C 20 3C 22 3C 00  
 3710- 02 02 1E 22 22 22 1E 00  
 3718- 00 00 3C 02 02 02 3C 00  
 3720- 20 20 3C 22 22 22 3C 00  
 3728- 00 00 3C 12 0A 06 3C 00  
 3730- 18 24 0E 04 04 04 04 00  
 3738- 00 00 1C 22 22 3C 20 1E  
 3740- 02 02 1A 26 22 22 22 00  
 3748- 08 00 0C 08 08 08 1C 00  
 3750- 10 00 18 10 10 10 12 0C  
 3758- 02 02 12 0A 06 0A 12 00  
 3760- 0C 08 08 08 08 08 1C 00  
 3768- 00 00 14 2A 2A 22 22 00  
 3770- 00 00 0C 12 12 12 12 00  
 3778- 00 00 1C 22 22 22 1C 00  
 3780- 00 00 1E 22 22 1E 02 02

3788- 00 00 3C 22 22 3C 20 20  
 3790- 00 00 1A 26 02 02 02 00  
 3798- 00 00 1C 02 1C 20 1C 00  
 37A0- 08 08 3E 08 08 08 08 00  
 37AB- 00 00 22 22 22 22 1C 00  
 37B0- 00 00 22 22 22 22 14 08 00  
 37B8- 00 00 22 22 2A 2A 14 00  
 37C0- 00 00 22 14 08 14 22 00  
 37C8- 00 00 22 22 22 3C 20 1E  
 37D0- 00 00 3E 10 08 04 3E 00  
 37D8- 00 00 00 00 00 00 00 00  
 37E0- 00 00 00 00 00 00 00 00  
 37EB- 00 00 00 00 00 00 00 00  
 37F0- 00 00 00 00 00 00 00 00  
 37FB- 00 00 00 00 00 00 00 00  
 3800- C9 B7 D0 12 A9 40 20 CF  
 3808- 38 A0 C0 A9 0C 20 CF 38  
 3810- AD 30 C0 88 D0 F5 60 A4  
 3818- 24 EA EA E6 24 A5 24 C5  
 3820- 21 B0 66 60 C9 A0 B0 EF  
 3828- A8 10 EC C9 BD F0 5A C9  
 3830- BA F0 5A C9 88 D0 C9 C6  
 3838- 24 10 E8 A5 21 85 24 C6  
 3840- 24 A5 22 C5 25 B0 0B C6  
 3848- 25 A5 25 20 C1 FB 65 20  
 3850- 85 28 60 49 C0 F0 28 69  
 3858- FD 90 C0 F0 DA 69 FD 90  
 3860- 2C F0 DE 69 FD 90 5C D0  
 3868- E9 A4 24 A5 25 48 20 4B  
 3870- 38 20 C5 38 A0 00 68 69  
 3878- 00 C5 23 90 F0 B0 CA A5  
 3880- 22 85 25 A0 00 84 24 F0  
 3888- E4 A9 00 85 24 E6 25 A5  
 3890- 25 C5 23 90 B6 C6 25 A5  
 3898- 22 48 20 4B 38 A5 28 85  
 38A0- 2A A5 29 85 2B A4 21 88  
 38AB- 68 69 01 C5 23 B0 0D 4B  
 38B0- 20 4B 38 B1 28 91 2A 88  
 38BB- 10 F9 30 E1 A0 00 20 C5  
 38C0- 38 B0 86 A4 24 A9 A0 91  
 38CB- 28 C8 C4 21 90 F9 60 38  
 38D0- 4B E9 01 D0 FC 68 E9 01  
 38DB- D0 F6 60 E6 42 D0 02 E6  
 38E0- 43 A5 3C C5 3E A5 3D E5  
 38EB- 3F E6 3C D0 02 E6 3D 60  
 38F0- C9 A0 90 02 25 32 84 35  
 38FB- 48 20 24 38 68 A4 35 60  
 3900- A2 00 BD 00 3A 95 00 BD  
 3908- 00 3B 9D 00 01 BD 00 3C  
 3910- 9D 00 02 E8 D0 EC 8D 80  
 3918- C0 20 65 D6 4C D2 D7 60  
 3920- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3928- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3930- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3938- 60 60 60 60 60 60 60 FF  
 3940- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3948- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3950- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3958- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3960- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3968- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3970- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3978- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3980- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3988- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3990- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3998- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39A0- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39AB- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39B0- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39BB- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39C0- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39CB- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39D0- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39DB- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39E0- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39EB- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39F0- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 39FB- 60 60 60 60 60 60 60 60  
 3A00- 00 00 00 00 00 00 00 00  
 3A08- 00 00 00 00 00 00 00 00  
 3A10- 00 00 00 00 00 00 00 00

# PAC MAN

今天，無論在街上的遊戲機中心，家庭的電視遊戲和一般的私人電腦，我們都可以找到 PAC MAN 的踪影。

現在，在你的 VIC-20 裏，你也可以玩 PAC MAN 這個遊戲。

玩者有兩分鐘的時間來贏取分數。你的 PAC MAN 每一次吃了一點，便能夠得 10 分。在螢幕中，有些時間會出現一顆鑽石，如果吃了它，

便能夠得到 100 分。

要移動 PAC MAN 必須應用鍵 2（向左方移動）、鍵 4（向右方移動）、鍵 6（向前方移動）和鍵 8（向下方移動）

在每一次遊戲開始的時候，PAC MAN 的位置都會在不同的位置出現。程式中，還設有 HIGH SCORE 的設備。據筆者稱，現時在兩分鐘內的最高紀錄是 6520，你可以把它打破嗎？

```
10 PRINT "CLEAR":POKE36879,27:REM TITLE AND CREDITS
20 PRINT "3 DOWN' 4 RIGHT' PUP' **' RVS' MINI-PACK' OFF' **' BLU' "
30 PRINT "DOWN' 9 RIGHT' FOR"
40 PRINT "DOWN' 9 RIGHT' THE"
50 PRINT "DOWN' 8 RIGHT' VIC20"
60 PRINT "DOWN' 5 RIGHT' BY DAVID MACK"
70 PRINT "DOWN' 5 RIGHT' FARNBOROUGH"
80 FOR I=1 TO 2000:NEXT I
85 S1=1:S2=-1:S3=22:S4=-22:RS=160:GH=102:PM=87:D1=46:G1=94
90 TL=200:K1=56:K2=57:K3=58:K4=59:D2=90:CD=30720
100 INPUT "2 DOWN' BLU' INSTRUCTIONS(Y/N)":A$
110 IFA$="Y" THEN GOSUB 2000
115 T=0:S=0:P=8064:GOSUB 1000
120 G=7680+INT(RND(1)*424)+40:POKE36878,15:ON=36876
125 IF PEEK(G)<>D1 THEN G=G-1:T=T+1:IFT>5 THEN G=7734:GOTO 125
130 TI$="000000":POKEG,G1:POKEG+CD,0
140 D=INT(RND(1)*4)+1
150 M=PEEK(197)
160 IF D=4 THEN C=S1
170 IF D=2 THEN C=S2
180 IF D=3 THEN C=S3
190 IF D=1 THEN C=S4
200 IF PEEK(G+C)=RS OR PEEK(G+C)=GHTNEN140
205 IF PEEK(G+C)=PM THEN PRINT "HOME' BLK' THE GHOST GOT YOU!! 'BLU'":GOTO 2500
210 POKEG,D1:POKEG+CD,4:IF RND(1)<.05 THEN POKEG,D2:POKEG+CD,2
215 G=G+C:POKEG,G1:POKEG+CD,0:F=1
220 IFF=1 THEN 235
230 GOTO 200
235 GOTO 300
236 IFRND(1)<.25 THEN 140
240 IF VAL(TI$)>0 THEN PRINT "HOME' BLK' TIME UP"
250 GOTO 200
300 REM YOUR MOVE+SCORE
310 POKEP,PM:POKEP+CD,5
320 M=PEEK(197)
```

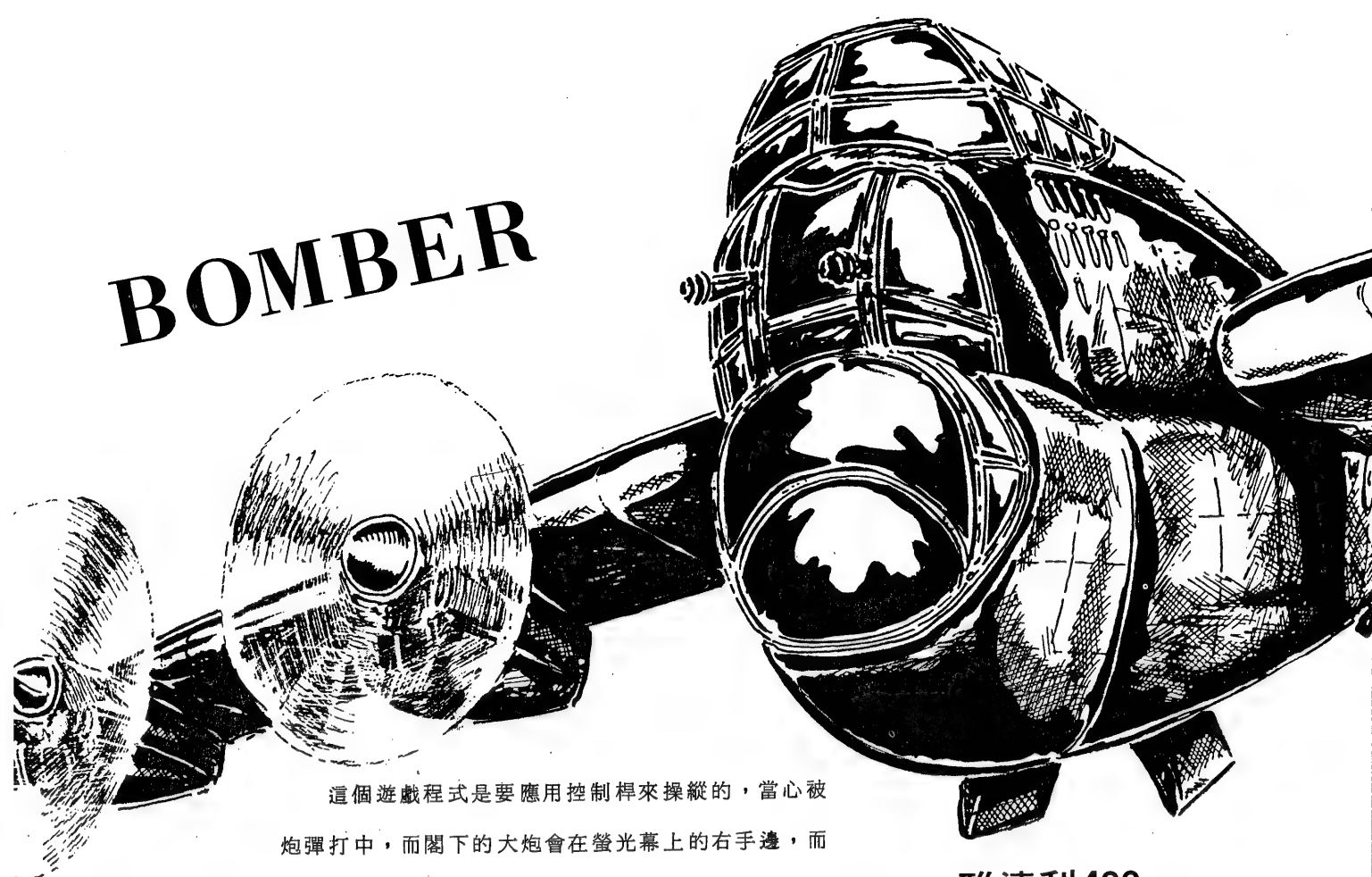


```

330 IFM=KITHENX=S2
335 IFM=K2THENX=S1
340 IFM=K3THENX=S4
345 IFM=K4THENX=S3
350 IFPEEK(P+X)=R$ORPEEK(P+X)=GHTNEN380
355 IFPEEK(P+X)=D1THENS=S+10:Z=1
356 IFPEEK(P+X)=94THENPRINT""HOME""BLK""THE GHOST GOT YOU!! ""BLU""GOTO2500
360 IFPEEK(P+X)=D2THENS=S+100:Z=1
365 POKEP,32:P=P+X
370 POKEP,PM:POKEP+CD,5:F=0
375 IFZ=1THEN POKEDN,220:FORI=1TO8:NEXTI:POKEDN,0:Z=0
380 PRINT""HOME""21 DOWN""7 RIGHT""S""BLK""13 RIGHT""TIME=""RIGHT$(TI$,3)
400 GOTO236
1000 REM SET UP MAZE
1010 PRINT""CLEAR""RVS""BLU""
1020 PRINT""RVS""OFF""PUP""*""BLU""RVS""OFF""
1030 PRINT""RVS""OFF""CYN""OFF""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CY
N""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1040 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1050 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""
BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS
""OFF""
1060 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS
""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1070 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BL
U""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""
OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1080 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""....
""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1090 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BL
U""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""O
FF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1100 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BL
U""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS
""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1110 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLK""CYN""BLU""RVS
""OFF""
1120 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BL
U""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS
""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1130 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BL
U""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""O
FF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1140 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""....
""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1150 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BL
U""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""O
FF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1160 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""
OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1170 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BL
U""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""O
FF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1180 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1190 PRINT""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""
BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""CYN""BLU""RVS""OFF""
1200 PRINT""RVS""OFF""PUP""*""BLU""RVS""OFF""
1210 PRINT""RVS""OFF""
1220 PRINT""SCORE:--""S
1225 RETURN
2000 PRINT""CLEAR""BLK""RVS INSTRUCTIONS OFF""
2010 PRINT""BLU""DOWN""EAT THE DOTS AND THE""
2020 PRINT""DIAMONDS TO SCORE AS""
2030 PRINT""MANY POINTS AS YOU CAN""
2040 PRINT"" IN TWO MINUTES.""
2060 PRINT""DOWN""WATCH OUT-THE GHOST""
2070 PRINT""WILL EAT YOU AND THE""
2080 PRINT""DIAMONDS.""
2090 PRINT""DOWN""MOVEMENT:--""
2100 PRINT""2-LEFT 4-RIGHT""
2110 PRINT""6-UP 8-DOWN""
2120 PRINT""DOWN""GOOD LUCK""
2130 PRINT""DOWN""PRESS A KEY""
2140 GETA$:IFA$""THEN2140
2150 RETURN
2500 N=36875
2510 FORI=255TO128STEP-1
2520 POKEN,I
2525 FORZ=1TO5:NEXTZ
2530 NEXTI
2535 POKEN,0
3000 FORI=1TO500:NEXTI:PRINT""CLEAR""DOWN""
3010 IFS>H$THENHS=S
3015 PRINT""YOUR SCORE WAS""S
3020 IFS=H$THENPRINT""DOWN""A NEW HI-SCORE":POKE198,0:INPUT""DOWN""WHAT IS YOUR
NAME""S RIGHT""DOWN""A$
3030 PRINT""DOWN""HI-SCORE=""HS
3035 PRINT""DOWN""BY ""A$
3040 POKE198,0:INPUT""DOWN""ANOTHER GAME(Y/N)""B$
3050 IFB$=""Y""THEN 115
3055 PRINT""DOWN""GOOD BYE.HOPE YOU""
3056 PRINT""DOWN""ENJOYED PLAYING.""
3060 END

```

# BOMBER



這個遊戲程式是要應用控制桿來操縱的，當心被  
炮彈打中，而閣下的大炮會在螢光幕上的右手邊，而  
炸彈則從左邊橫過。

雅達利400

```

1  PRINT"":POKE 752,1
2  SETCOLOR 2,0,0:POSITION 10,12:PRINT"TO PLAY, PRESS' START' "
3  IF PEEK(53279)=6 THEN 5
4  GOTO 3
5  A=202:LI=5:S=0
7  REM INITIALISE ALL VARIABLES
8  REM J,J1 ETC. CHANGE WHEN AN INVADER I
9  HIT AND CAUSE ITS RE-PLOTTING TO BE BYPASSED
10 GRAPHICS 1+16:B=15965
20  I1=15983:I2=15943:I3=15923:I4=16003:J=90:J1=150:J2=210:J3=270:J4=460:J5=520
   J6=590:J7=650
30  POKE B,30:POKE B+1,141:POSITION 0,0:PRINT #6;"SCORE=":S:POSITION 18,0:PRINT
   #6:LI:IF LI<1 THEN GOSUB 2000
31  IF S>Z+99 THEN A=A+64:Z=Z+100:REM CHANGE COLOUR OF INVADERS
32  IF A>202 THEN A=10
34  REM JOYSTICK CHECK
35  IF STRIG(0)=0 THEN 400
40  JS=STICK(0)
50  IF JS=14 THEN B=B-40:POKE B+40,0:POKE B+41,0
60  IF JS=13 THEN B=B+40:POKE B-40,0:POKE B-39,0
65  REM CHECK FOR BASE OUT OF RANGE OF SCREEN
70  IF B<15745 THEN B=15745
80  IF B>16205 THEN B=16205
85  GOTO J
87  REM 1ST. INVADER
90  R=INT(RND(0)*20)
100 IF R<3 THEN I1=I1-20:POKE I1+20,0
110 IF R=3 THEN I1=I1+20:POKE I1-20,0
120 I1=I1-1:POKE I1+1,0
125 REM CHECK FOR INVADER OUT OF RANGE AND RESET IF NEEDED (SAME FOR ALL THE IN
   VADERS)
130 IF I1<15764 OR I1>16183 THEN POKE I1,0:I1=15983
140 POKE I1,A
145 GOTO J1
147 REM 2ND. INVADER
150 I=INT(RND(0)*20)
160 IF I<17 THEN I2=I2-20:POKE I2+20,0
170 IF I=17 THEN I2=I2+20:POKE I2-20,0
180 I2=I2-1:POKE I2+1,0
190 IF I2<15764 OR I2>16183 THEN POKE I2,0:I2=15983
200 POKE I2,A
203 POKE B,30:POKE B+1,141
205 GOTO J2
207 REM 3RD. INVADER
210 G=INT(RND(0)*20)
220 IF G<3 THEN I3=I3-20:POKE I3+20,0

```

```

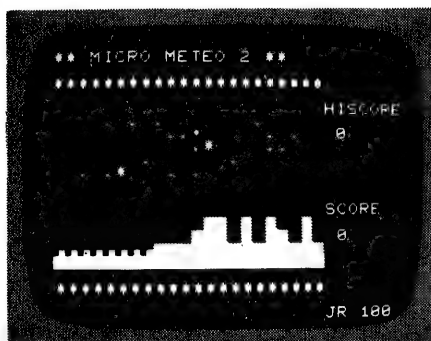
230 IF G)=3 THEN I3=I3+20:POKE I3-20,0
240 I3=I3-1:POKE I3+1,0
250 IF I3<15764 OR I3>16183 THEN POKE I3,0:I3=15983
260 POKE I3,A
265 GOTO J3
267 REM 4TH. INVADER
270 Q=INT(RND(0)*20)
280 IF Q<17 THEN I4=I4-20:POKE I4+20,0
290 IF Q)=17 THEN I4=I4+20:POKE I4-20,0
300 I4=I4-1:POKE I4+1,0
310 IF I4<15764 OR I4>16183 THEN POKE I4,0:I4=15983
320 POKE I4,A
325 REM CHECK FOR COLLISION BETWEEN INVADERS AND BASE
330 IF PEEK(B)=A OR PEEK(B+1)=A THEN GOSUB 1000
380 GOTO 30
390 REM FIRING SECTION(BASICALLY 1ST. HALF REPEATED
400 FOR T=B+2 TO B+17:POKE T,71:POKE T-1,0:SOUND 0,10,8,4
410 JS=STICK(0)
420 IF JS=14 THEN B=B-40:POKE B+40,0:POKE B+41,0
430 IF JS=13 THEN B=B+40:POKE B-40,0:POKE B-39,0
440 IF B<15745 THEN B=15745
450 IF B>16205 THEN B=16205
455 GOTO J4
460 R=INT(RND(0)*20)
470 IF R<17 THEN I1=I1-20:POKE I1+20,0
480 IF R)=17 THEN I1=I1+20:POKE I1-20,0
490 I1=I1-1:POKE I1+1,0
500 IF I1<15764 OR I1>16183 THEN POKE I1,0:I1=15983
510 POKE I1,A
515 GOTO J5
520 I=INT(RND(0)*20)
530 IF I<3 THEN I2=I2-20:POKE I2+20,0
540 IF I)=3 THEN I2=I2+20:POKE I2-20,0
550 I2=I2-1:POKE I2+1,0
560 IF I2<15764 OR I2>16183 THEN POKE I2,0:I2=15983
570 POKE I2,A
575 POKE B,30:POKE B+1,141
580 GOTO JB
590 G=INT(RND(0)*20)
600 IF G<17 THEN I3=I3-20:POKE I3+20,0
610 IF G)=17 THEN I3=I3+20:POKE I3-20,0
620 I3=I3-1:POKE I3+1,0
630 IF I3<15764 OR I3>16183 THEN POKE I3,0:I3=15983
640 POKE I3,A
650 Q=INT(RND(0)*20)
660 IF Q<3 THEN I4=I4-20:POKE I4+20,0
670 IF Q)=3 THEN I4=I4+20:POKE I4-20,0
680 I4=I4-1:POKE I4+1,0
690 IF I4<15764 OR I4>16183 THEN POKE I4,0:I4=15983
700 POKE I4,A
705 IF T=I1 OR T=I2 OR T=I3 OR T=I4 THEN 900
707 IF PEEK(B)=A OR PEEK(B+1)=A THEN GOSUB 1000
710 POKE T,0:SOUND 0,0,0,0:NEXT T
720 REM CYCLE AROUND
800 GOTO 30
850 REM HIT INVADER SUBROUTINE
900 FOR Y=1 TO 50:SOUND 0,Y,12,10:SOUND 1,Y,10,10:POKE T-1,158:POKE T,29:POKE T
+1,158:NEXT Y:POKE T-1,0:POKE T+1,0
910 POKE I1,0:POKE I2,0:POKE I3,0:POKE I4,0:I1=15983:I2=15943:I3=15923:I4=16003
915 REM SCORE INCREMENTED:JC=JUMP CHECK
920 S=S+10:JC=JC+1:IF JC=1 THEN J=145:J4=515
925 IF JC=2 THEN J1=203:J5=575
930 IF JC=3 THEN J2=265:J6=650
935 REM IF 4TH. INVADER HAS BEEN HIT, GO TO 'NEW SET SUBROUTINE'
940 IF JC=4 THEN GOSUB 3000
945 REM CYCLE AROUND-----
950 SOUND 0,0,0,0:SOUND 1,0,0,0:GOTO 30
960 REM SUBROUTINE FOR A BASE HIT
1000 FOR Y=80 TO 1 STEP -1:SOUND 0,Y,12,10:SOUND 1,Y,10,10
1005 POKE B,94:POKE B+1,75:POKE B+2,195:POKE B+3,75:POKE B+4,92
1010 SOUND 0,Y,12,10:SOUND 1,Y,12,10:NEXT Y
1015 POKE I1,0:POKE I2,0:POKE I3,0:POKE I4,0:POKE B+2,0:POKE B+3,0:POKE B+4,0
1020 SOUND 0,0,0,0:SOUND 1,0,0,0
1025 REM LOSE 1 LIFE BUT GAIN 5 POINTS
1030 LI=LI-1:S=S+5:I1=15983:I2=15943:I3=15923:I4=16003
1050 RETURN
1060 REM 'GAME OVER SUBROUTINE'
2000 GRAPHICS 2:SETCOLOR 2,0,0:FOR H=1 TO 100:SOUND 0,H,8,10:SOUND 1,H,12,10
2010 POSITION 5,4:PRINT #5;"GAME OVER!": POSITION 1,6:PRINT #6;"YOUR SCORE WAS":
S
2020 NEXT H
2030 PRINT "PRESS 'START' TO PLAY AGAIN"
2035 SOUND 0,0,0,0:SOUND 1,0,0,0
2037 REM CHECK FOR PRESSING 'START':7=NO THING PRESSED:6='START':5='SELECT':3='O
PTION'
2040 IF PEEK(53279)=6 THEN 5
2050 GOTO 2040
3000 FOR K=1 TO 5
3010 FOR N=80 TO 7 STEP -2:SOUND 0,N,12,10:SOUND 1,N,8,10:NEXT N
3020 FOR L=1 TO 30:NEXT L
3040 NEXT K
3050 JC=0:J=90:J1=150:J2=210:J3=270:J4=460:J5=520:J6=590
3060 RETURN

```

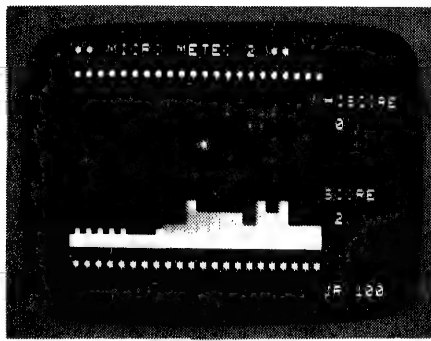
# 用JR-100 保護你的城市



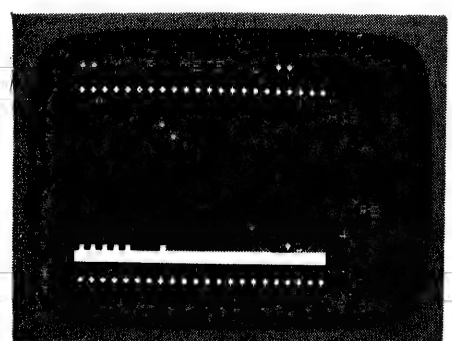
圖一・遊戲說明



圖二・發射砲彈



圖三・命中



圖四・打到地面時遊戲結束

自從有了電子遊戲以來，射擊遊戲總是人們所喜愛的一種遊戲，它的速度較快，而且常有些技術性，是一種容易使人上“癮”的有趣遊戲。基本設想為：在地面上有一座城市，但是天上掉下“隕石”將會毀壞此城市，為此在它們的左下方設置一個“導彈”基地，由此發射導彈把“隕石”在空中擊毀。若技術不高明，擊不中“隕石”，就可控制“空中堡壘”，把“隕石”擋住或改變其路線，可再用導彈擊毀之或改變路線，保護住城市，使之不被隕石雨所擊中。若“隕石”打中城市，兼把它的“高樓大廈”削平，打在地上時，此遊戲也就到此結束了。在這個程序中，其編號是以十回為一局的，故用自動AUTO形式，可玩2-3小時之久。

```

100 REM...MICRO METEO 2.....
110 CLS
120 V=#C2B0:Q=0
130 REM
140 REM
150 LOCATE1,3:PRINT"***MICRO METEO 2 ***"
160 LOCATE13,0:PRINT"
170 LOCATE13,1:PRINT"VARIA
180 LOCATE15,1:PRINT" Z      X C V B N M , . "
190 LOCATE19,1:PRINT"10KAI   START RET KEY"
200 PICKM
210 IFMTHEN230
220 GOTO160
230 DIMU(46),W(16)
240 FORA=1TO46:READU(A):NEXT
250 DATA0,-32,-46,-65,-63,-31,0,-1,-33,-32,-31,1,33,32,31
260 DATA127,95,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,107,139
270 DATA126,94,63,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,75
280 REM
290 FORA=1TO16:READW(A):NEXT
300 DATA$6D,$0B,$6D,$7F,$5F,$6D,$6D
310 DATA$0B,$6D,$7F,$6D,$5F,$6D,$7F,$41,$5F
320 GOTO400
400 CLS
410 F1=0:F2=0:F3=0:F4=0:H1=0:H2=0:H3=0:H4=0:H5=0:H6=0:H7=0:H8=0
420 G1=0:G2=0:G3=0:G4=0:L=0:N=0:P=0:H9=0
430 GOSUB1000:BEEP
440 N=N+1
450 IFMOD(N,5)()1THEN480
460 IF(F1=0)*(F3=0)THENF1=RND(10)+$C1C3:GOTO480
470 IF(F2=0)*(F4=0)THENF2=RND(10)+$C1C3:GOTO480
480 PICKM
490 IF(M=88)*(H1=0)THEN1000
500 IF(M=67)*(H2=0)THEN1010
510 IF(M=86)*(H3=0)THEN1020
520 IF(M=66)*(H4=0)THEN1030
530 IF(M=78)*(H5=0)THEN1040
540 IF(M=77)*(H6=0)THEN1050
550 IF(M=44)*(H7=0)THEN1060
560 IF(M=46)*(H8=0)THEN1070

```

```

570 IF(M=90)*(H9(10)THEN1130
580 REM
590 IFG1=0THEN630
600 IFG1($C240)THENPOKEG1,$40:G1=0:GOTO630
610 G1=G1-$1F:G0=G1:GOSUB1400:IFG0=0THENG1=0:GOTO630
620 POKEG1+$1F,$40:POKEG1,$07
630 IFG2=0THEN670
640 IFG2($C240)THENPOKEG2,$40:G2=0:GOTO670
650 G2=G2-$1F:G0=G2:GOSUB1400:IFG0=0THENG2=0:GOTO670
660 POKEG2+$1F,$40:POKEG2,$07
670 IFG3=0THEN710
680 IFG3($C240)THENPOKEG3,$40:G3=0:GOTO710
690 G3=G3-$1F:G0=G3:GOSUB1400:IFG0=0THENG3=0:GOTO710
700 POKEG3+$1F,$40:POKEG3,$07
710 IFG4=0THEN750
720 IFG4($C240)THENPOKEG4,$40:G4=0:GOTO750
730 G4=G4-$1F:G0=G4:GOSUB1400:IFG0=0THENG4=0:GOTO750
740 POKEG4+$1F,$40:POKEG4,$07
750 IFMOD(N,2)=1THEN860
760 IFF1=0THEN810
770 F1=F1+$21:IFF1($C2B0)THEN820
780 Z=PEEK(F1):IFZ=$4ETHENF0=F1:F1=0:GOSUB1500:GOTO810
790 IFZ=$4CTHENF0=F1:F1=0:GOSUB1530:GOTO810
800 POKEF1-$21,$40:POKEF1,$0A
810 IFF2=0THEN860
820 F2=F2+$21:IFF2($C2B0)THEN850
830 Z=PEEK(F2):IFZ=$4ETHENF0=F2:F2=0:GOSUB1500:GOTO850
840 IFZ=$4CTHENF0=F2:F2=0:GOSUB1530:GOTO850
850 POKEF2-$21,$40:POKEF2,$0A
860 IFF3=0THEN890
870 FORA=8TO16:POKEF3+U(A),W(A):NEXT
880 FORA=8TO16:POKEF3+U(A),$40:NEXT:F3=0
890 IFF4=0THEN940
900 F4=F4+$1F:IFF4($C2B0)THEN930
910 Z=PEEK(F4):IFZ=$4ETHENF0=F4:F4=0:L=1:GOSUB1620:GOTO940
920 IF(Z=$61)+(Z=$4C)THENF0=F4:F4=0:GOSUB1530:GOTO940
930 POKEF4-$1F,$40:POKEF4,$0A
940 IFL=0THENLOCATE16,26:PRINTP:GOTO440
950 GOTO1700

```



## 程序的說明

首先，在屏幕的右下方出現一座大城市，其側是“導彈”基地，它們的下面為大地了。“隕石雨”是從屏幕的左上角向右下方傾斜打下去的。

這個導彈基地是保衛城市之用的，故必須用導彈打掉這些“致命”的“隕命”。導彈砲的按鍵 $\square \rightarrow \square$ ，共有8門，可以連續發射4發砲彈。

導彈的發射方向是從左下方向右上方快速發射的，例如沒有擊中“隕石”，應該馬上按下 $\square$ 鍵，讓“空中堡壘”出來保護城市，但是它的使用次數是有限的，最多只能使用10次。

“空中堡壘”只有防衛的機能，隕石打在它上面，有的會爆炸，有的會改變軌道，有的還會漏過去。這時若“隕石”已進入導彈的射程之內，可用城市附近的導彈再打。另外，這個運行過程是加速的，故要預先發出導彈。正好與隕石在空中相撞，而擊毀隕石。

這個導彈砲的用法有點竅門。它不會完全發射連發砲彈，例如，用 $\square \square \square \square$ 的順序發射。對於整塊飛來的大隕石，應該如何處理呢？

大塊“隕石”的運動方向和落網的是同方的，故應該用右邊的鍵打較好一些，可根據自己的感覺，反覆練習導彈發射技術，即只做到每次發射的砲彈為“4發” $\rightarrow \wedge 3 \rightarrow \wedge 2$ 等均能控制自如。

利用JR-100電腦，可以玩多種形式的遊戲，這個遊戲速度較快，而且完全由自己進行控制，是一個很“刺激”的活動項目。

```

1000 G0=#C304:GOTO1080
1010 G0=#C305:GOTO1080
1020 G0=#C306:GOTO1080
1030 G0=#C307:GOTO1080
1040 G0=#C308:GOTO1080
1050 G0=#C309:GOTO1080
1060 G0=#C30A:GOTO1080
1070 G0=#C30B:GOTO1080
1080 IFG1=0THENG1=G0:POKEG1,$07:GOTO590
1090 IFG2=0THENG2=G0:POKEG2,$07:GOTO590
1100 IFG3=0THENG3=G0:POKEG3,$07:GOTO590
1110 IFG4=0THENG4=G0:POKEG4,$07:GOTO590
1120 G0=0:GOTO590
1130 IF(F1)=V+($40)*(F1<V+$48)THENGOSUB1300:GOTO1150
1140 IF(F1)=V+($5F)+(F1=V+$7F)THENGOSUB1300
1150 IF(F2)=V+($40)*(F2<V+$48)THENGOSUB1310:GOTO1170
1160 IF(F2)=V+($5F)+(F2=V+$7F)THENGOSUB1310
1170 FORA=17TO31:POKEV+U(A),$0E:NEXT
1180 IF(F1)=V+($20)*(F1<V+$28)THENGOSUB1300:GOTO1200
1190 IF(F1)=V+($3F)+(F1=V+$5E)+(F1=V+$7E)THENGOSUB1300
1200 IF(F2)=V+($20)*(F2<V+$28)THENGOSUB1310:GOTO1220
1210 IF(F2=V+($3F)+(F2=V+$5E)+(F2=V+$7E)THENGOSUB1310
1220 FORA=17TO31:POKEV+U(A),$40:NEXT
1230 FORA=32TO46:POKEV+U(A),$0E:NEXT
1240 IF(F1)=V*(F1<V+8)THENF3=F1:F1=0:GOTO1260
1250 IF(F1=V+($1F)+(F1=V+$3E)+(F1=V+$5D)+(F1=V+$7D)THENF3=F1:F1=0
1260 IF(F2)=V*(F2<V+8)THENF4=F2:F2=0:GOTO1280
1270 IF(F2=V+($1F)+(F2=V+$3E)+(F2=V+$5D)+(F2=V+$7D)THENF4=F2:F2=0
1280 FORA=32TO46:POKEV+U(A),$40:NEXT
1290 H9=H9+1:GOTO590
1300 F1=F1-$21:POKEF1+$21,$40:POKEF1,$0A:RET
1310 F2=F2-$21:POKEF2+$21,$40:POKEF2,$0A:RET
1400 IFG0=F1THENF1=0:GOTO1440
1410 IFG0=F2THENF2=0:GOTO1440
1420 IFG0=F4THENF4=0:GOTO1440
1430 RET
1440 POKEG0,$40:POKEG0+$1F,$5F:POKEG0-1,$5B:POKEG0-$21,$7F
1450 POKEG0-$20,$5A:POKEG0-$1F,$5F:POKEG0+1,$5B:POKEG0+$21,$7F
1460 POKEG0-$20,$5A:POKEG0,$40:POKEG0+$1F,$40:POKEG0-1,$40
1470 POKEG0-$21,$40:POKEG0-$20,$40:POKEG0-$1F,$40:POKEG0+1,$40
1480 POKEG0+$21,$40:POKEG0+$20,$40:P=P+2:IFMOD(P,5)=0THENGOSUB1770
1490 G0=0:RET
1500 FORA=8TO16:POKEF0+U(A),W(A):NEXT
1510 FORA=8TO16:POKEF0+U(A),$40:NEXT
1520 L=1:RET
1530 IFF0=#C323THENH1=1:GOTO1620
1540 IFF0=#C324THENH2=1:GOTO1620
1550 IFF0=#C325THENH3=1:GOTO1620
1560 IFF0=#C326THENH4=1:GOTO1620
1570 IFF0=#C327THENH5=1:GOTO1620
1580 IFF0=#C328THENH6=1:GOTO1620
1590 IFF0=#C329THENH7=1:GOTO1620
1600 IFF0=#C32ATHENH8=1:GOTO1620
1610 REM
1620 FORA=1TO7:POKEF0+U(A),W(A):NEXT
1630 FORA=1TO7:POKEF0+U(A),$40:NEXT:RET
1700 FORA=1TO20:BEEP1:FORB=1TO20:NEXTB:BEEP0=:FORB=1TO20:NEXTB:NEXTA
1710 IFQ<PTHENQ=P
1720 LOCATE10,12:PRINT" "
1730 LOCATE10,5:PRINT"RESTART【RET】KEY"
1740 PICKM
1750 IFMTHEN400
1760 GOTO1720
1770 FORA=1TO20:F7=RND(5)+7:F8=RND(20)+4
1780 LOCATEF7,F8:PRINT"."
1790 NEXT:RET
1800 LOCATE2,3:PRINT"MICRO METED 2"
1810 FORA=3TO24:LOCATE4,A:PRINT":":NEXT
1820 FORA=3TO24:LOCATE20,A:PRINT":":NEXT
1830 FORA=3TO24:LOCATE18,A:PRINT":":NEXT
1840 FORA=3TO10:LOCATE17,A:PRINT":":NEXT
1850 FORA=11TO24:LOCATE17,A:PRINT":":NEXT
1860 FORA=1TO11:Z=RND(3):IFZ=0THEN1890
1870 LOCATE16,A+12:PRINT":":Z=RND(3):IFZ=0THEN1890
1880 LOCATE15,A+12:PRINT":":
1890 NEXTA:GOSUB1770
1900 LOCATE6,25:PRINT"HISCORE"
1910 LOCATE8,26:PRINTQ
1920 LOCATE14,25:PRINT"SCPRE"
1930 LOCATE16,26:PRINTP
1940 LOCATE22,25:PRINT"JR 100"
1950 RET

```

表1 程序的組成

100~220	表示遊戲開始
230~340	PIM/DETA
400	主要TOP地址
440	主計數器
450~470	作成隕石
480~580	鍵盤輸入
590~740	導彈移動
750~850	隕石NOMAL MOVE
860~880	隕石爆炸 } 空中堡壘的作用
890~930	隕石軌道變更
940	檢知遊戲是否結束
950	主要END地址
1000~1120	砲彈的作成
1130~1310	空中堡壘
1400~1490	表示砲彈擊中隕石
1500~1520	表示隕石擊中地面
1530~1630	表示隕石→城市或擊中導彈基地
1700~1760	再起動的處理
1770~1790	再重覆進行
1800~1940	與屏幕的關係

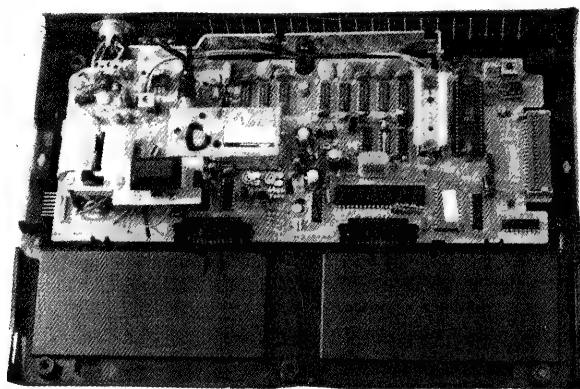
# 大眾娛樂的產品——機利寶電視遊戲機



## 生產電腦，

## 甚多困難。

在未介紹機利寶電視遊戲機之前，約略向大家講述其公司的歷史經過。機利寶 (Video Technology Ltd.) 在香港成立也有多年。很多的電子展覽會中都會見到該公司的新產品。在電腦行業未興起之前，他們是生產卡式機及其他的電子產品，質素不錯，實為同類行業中之表表者！不過，他們轉變為生產私人電腦，其間亦遇到不少的困難，例如要找這方面的技術人材，元件的採購（因為新出品單片集積電路，無論在價錢、生產數量或質素等都極不穩定。）、產量及質素控制等。故此，很多廠家都是處於觀望態度，未敢冒險嘗試。這也很難說，因為香港始終是香港，總不能完全與其他先進的工業國家相提並論。



## 外形並不特出

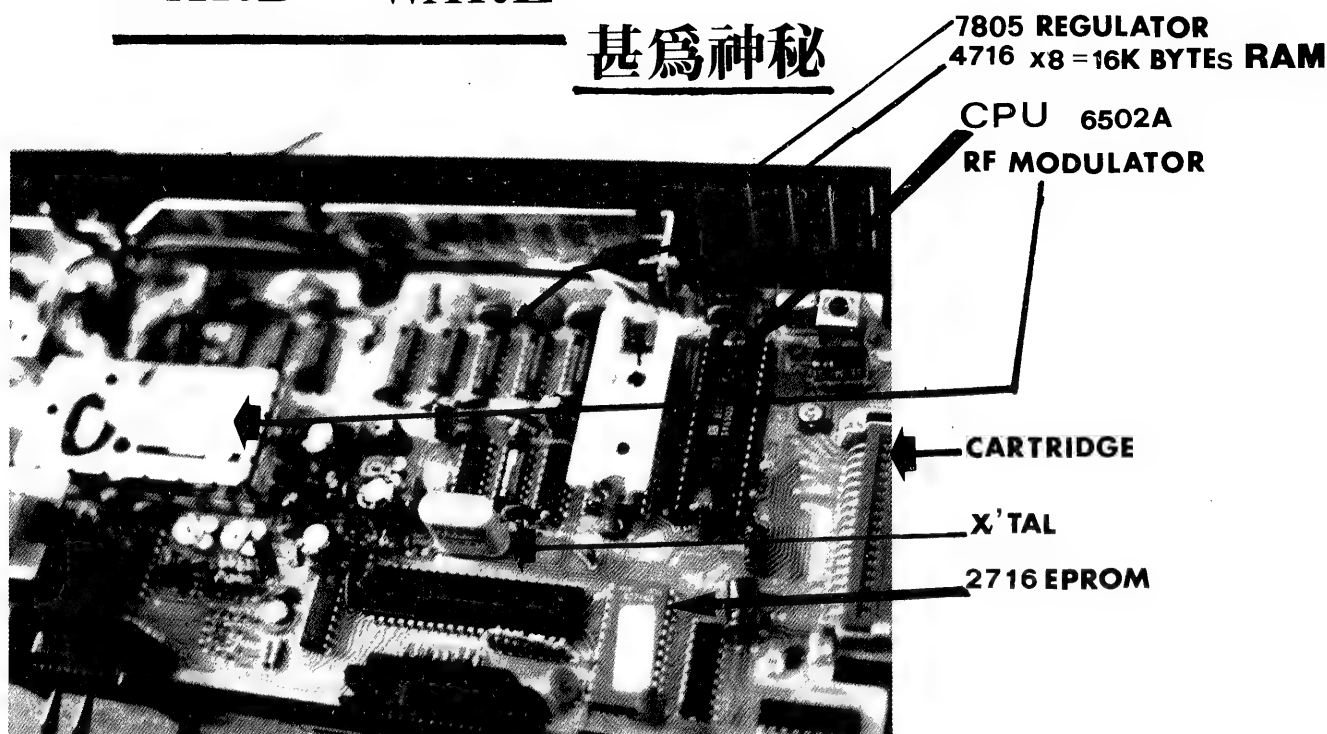
說句老實話，當我接到這份電腦遊戲機和數盒“帶式 Games”時，它所給我的印象不大（只認為是一般性時下遊戲產品），外形亦無特出之處。況且現時的遊戲機中心多的是，真正要玩時，何不到中心玩它十局八局？不過，如果玩上數小時，而你是“技術”有限的話，其娛樂費用是遠超過你看一場電影哩！到最後，卒之在“老總”再三催促之下，花了一晚時間玩這

部機來作一個詳細報告。

當我拿出這部機把它接上電源（附有外接電源供應器）和電視機（普通彩色機）時，總是提不起勁及只有採取觀望態度。開機之後，還是雪花一片，甚麼也看不到；隨着便把盒式遊戲插上，然後調整電視頻道，調校至適合該機的頻道（大約是在 23 線路 VHF 左右），畫面出現了！——噢，效果却是出乎意外的好。而且還有 DEMO 示範遊戲的玩法。

# HARD WARE

**甚為神秘**

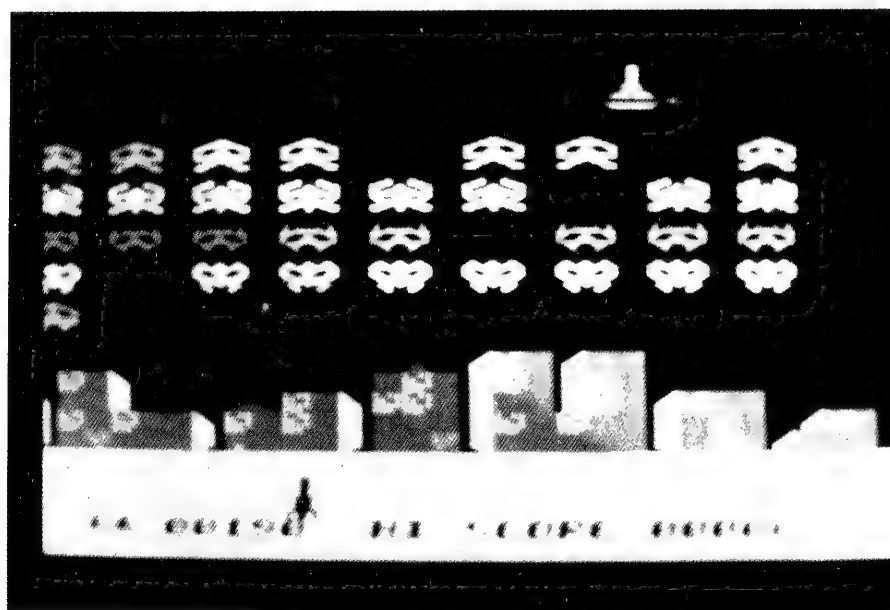


## HIGH RES.?

遊戲圖像方面，如果說它是屬於“高解像度”，也許會有人懷疑，因為其內部零件不多，計有一枚 6502 微處理器；8 枚 4716（即 16K RAM），而有 1K 是佔用在計分及數據方面。其中有些元件的編號已被抹去，大概這是屬於商業上的秘密，避免別人仿製吧！致於聲音方面，每種遊戲的聲音效果都不同，每種遊戲的開始及 Game Over 都有一段很悅耳而類似電子琴的音樂。其盒帶的體積輕巧，只有“大火柴盒”般。

## SOFTWARE

說到軟件方面，或許他們還未有充足時間，但貴精不貴多，須知道要提供一個有趣味性遊戲程式並不容易，而且要兼顧它的銷售量。要構思一個與別不同的遊戲，實非易事！



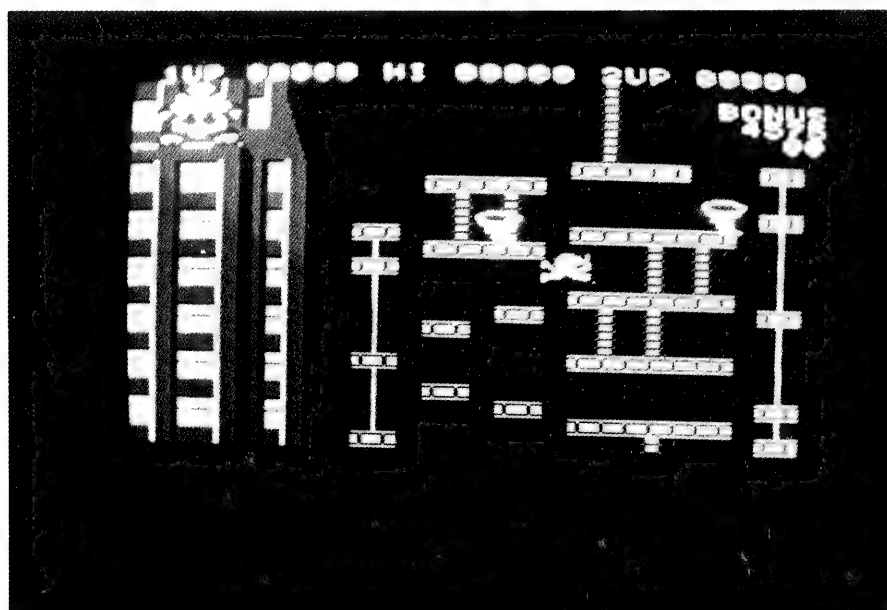
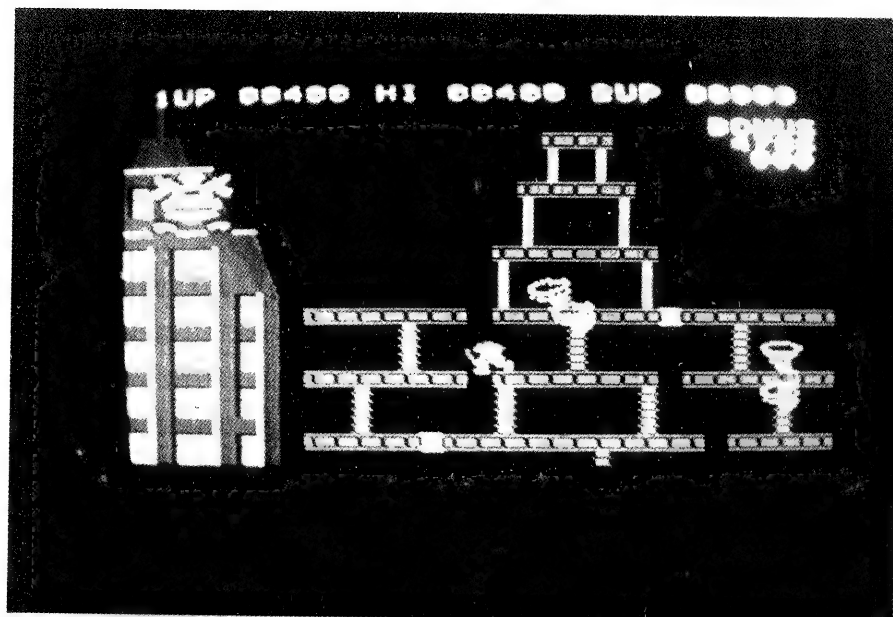
# SONIC INVADER

## 盒式遊戲

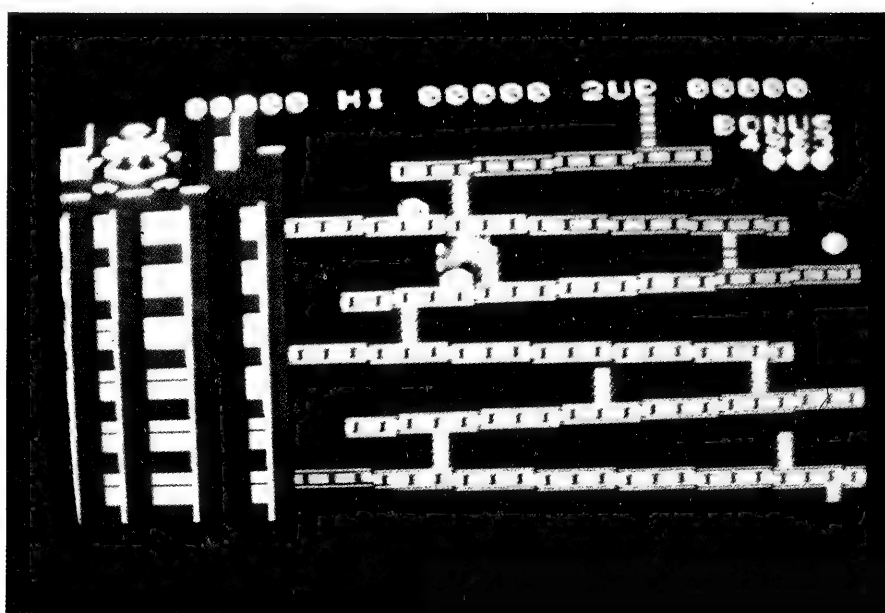
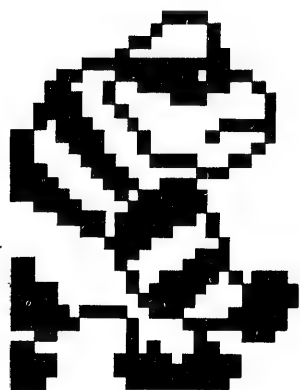
### 非常方便

現時機利寶所提供的盒帶遊戲也不少，這裏因篇幅所限，不能盡述。只能抽出些精彩一點的介紹一下：

**Police Jump**——一個身材矮小拿着警棍的差人，他要經過很多的障礙物（例如要按掣跳起避開那些圓球），方能上到大廈的天台把大盜捉住。



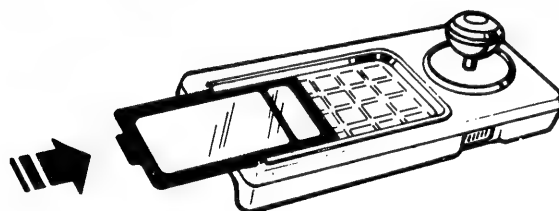
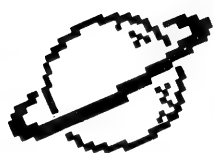
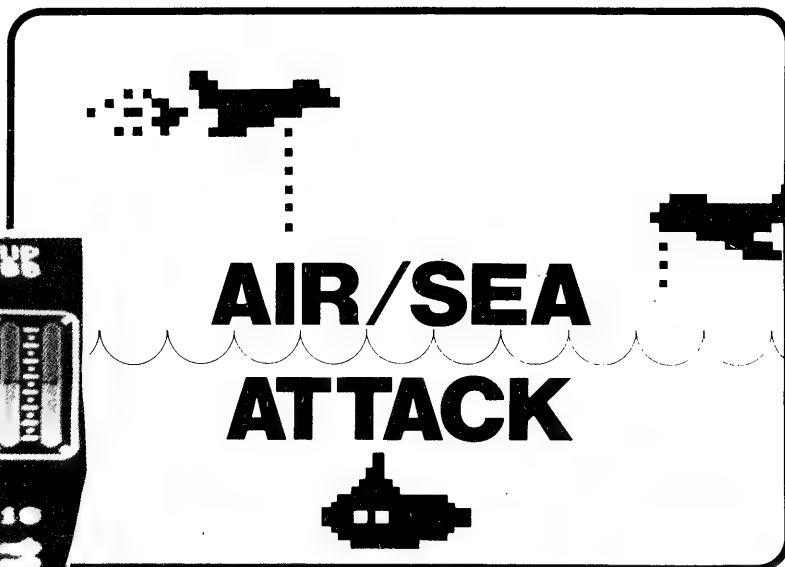
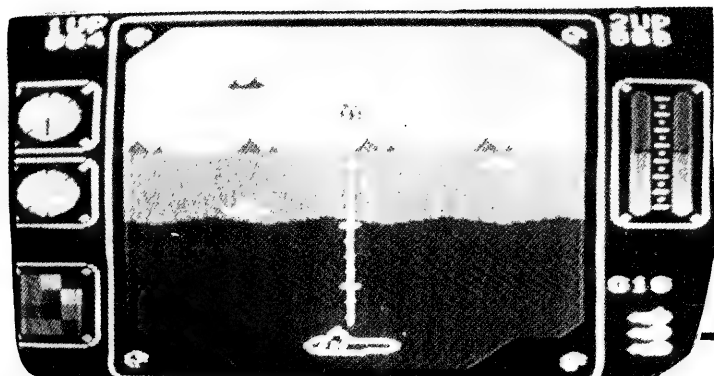
## POLICE JUMP





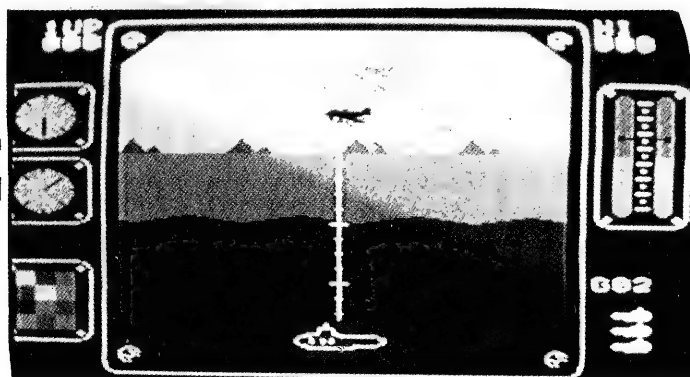
海空大戰——這個遊戲劃分為  
很多級數，級數愈高則難度越大，  
小心海底的潛艇會被炸彈擊中；至  
於玩的技術，就要看你的眼界如何  
了。

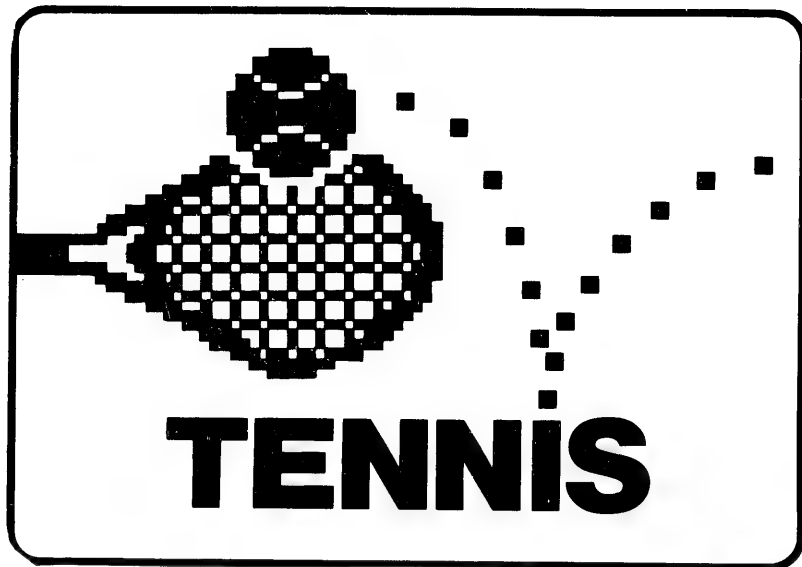
當心！水雷在潛艇上。



© CREATIVISION

Home Entertainment &  
Personal Computing System





TENNIS 網球賽——這個網球場一眼看去，甚有立體感，令人有“三度空間”的感覺，不要以為雙人方可以玩。就是單獨一個人，也可以和電腦對打，別可看輕他，電腦甚少機會失球的。

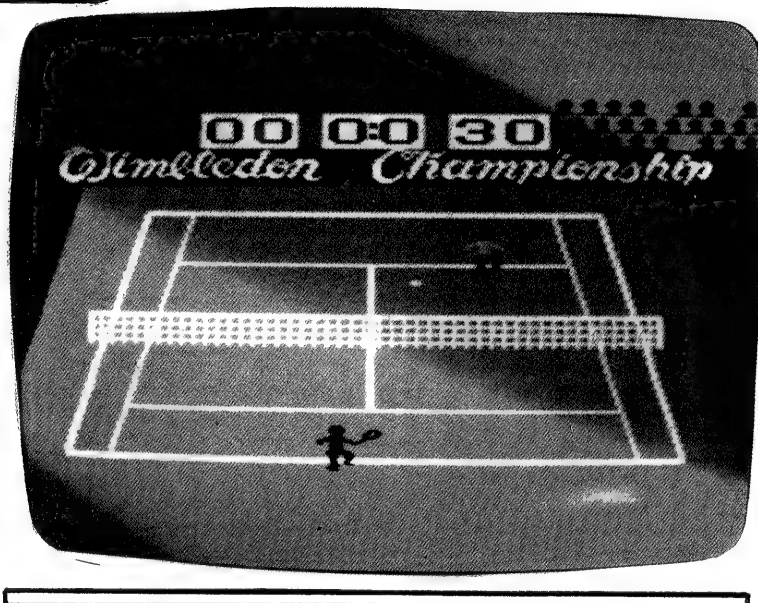
## 價錢大眾化

很現實的問題，就是價錢方面了。這方面可以肯定告訴你，“C-REATIVISION”是物有所值的，主體機連數盒帶的價錢

都是為千多元左右，長遠計起來，總比去遊戲機中心玩得便宜得多，相信機利寶公司以後還會提供更多軟件的遊戲程式的。

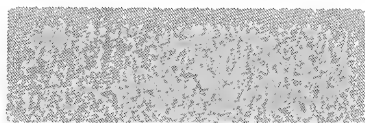
## 仍有缺點存在

總括而言，機利寶的電視遊戲機確是實而不華。無論在畫面顏色、聲音及軟件提供方面確是下過功夫而不是抄襲的產品！如果能夠在操作桿（JOYSTICK）上再作進一步改良的話，那就無懈可擊了。

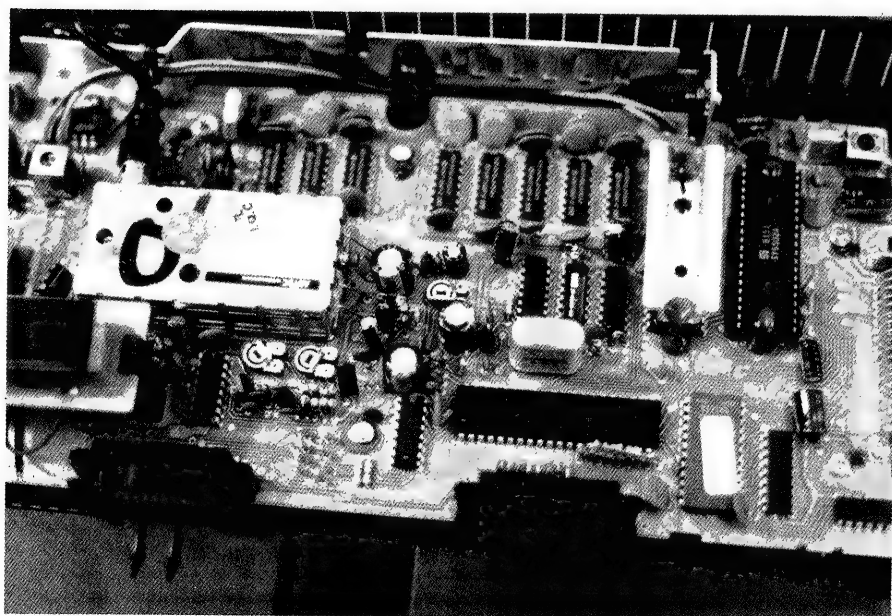


## 未來發展

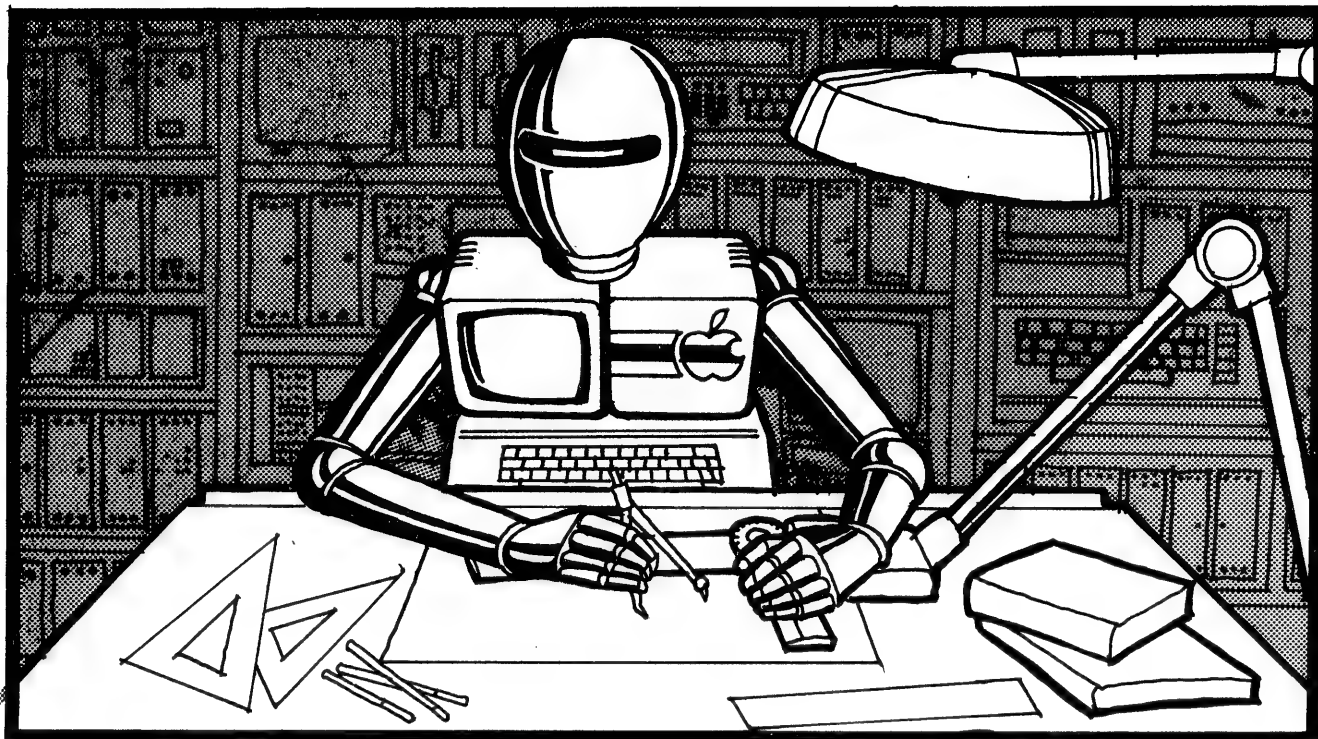
機利寶會在短期內，將有可以寫“BASIC”及其他用途的電腦推出。不過，現時還是在籌備階段中。到時，該公司的產品又向前跨進一步了！



圖為機利寶電腦電視遊戲機內部實體零件分佈。



# Apple graphics 圖案功能



## 序言

衆所週知，APPLE II 擁有三種功能狀態：包括顯示功能狀態，高解像力功能狀態及低解像力功能狀態。現在本文所敘述的，較為適合初學者實習之用。

APPLE II 相信是世界上第一部提供彩色圖案功能的私人電腦，最初從廣告中看見詳述APPLE II 的功能時，真有些令人難以置信，因為其功能及用途實在與其他電腦先進得多。當然，現在已出現多款能與APPLE II 及APPLE III 看齊的電腦多的是，其中包括ATARI 800，PEACH 等，均能提供高解像力彩色圖案功能，而且非常容易使用，個APPLE 畢竟站於領先地位。

當閣下擁有APPLE 的話，這篇文章勢將令你對其圖案能力更為瞭解及能物盡其用。如果你準備購買一部私人微型電腦的話，記着，圖案功能非常重要。在購買之前，最好先閱讀本文。

## 功用 APPLE 的圖案功能

這個系統擁有三種顯示功能：文字（TEXT），低解像力圖案（LOW-RESOLUTION GRAPHICS），高解像力圖案（HIGH-RESOLUTION GRAPHICS）。當開着電源後，APPLE 首先進入文字模式（TEXT MODE），此時螢幕能顯示出24行，每行40個字符。筆者對於這點非常失望。除了每行只得40個字的缺點外，另外一個缺點是沒有LOWER CASE 亦即沒有小草英文字體。

## 低解像度

處於低解像力功能時，用者可以隨意顯示多少數目的顏色方格，當然不能超出闊40及高48格的座標範圍。每一個座標方格可以選擇16種顏色的一種作為其色彩在螢幕上顯現出來。低解像度圖案功能非常容易使用，最適合是設計一些簡單的遊戲，如網球，壁球等等。低解像度圖案功能最明顯的缺點是不能繪劃精細的彩色圖案。

## 高解像度

進入高解像度彩色圖案狀態，螢幕將以座標形式分為闊280點及高192點單元；用者可以隨意選擇座標內其中一點，並編以6種彩色中的其中一種（記得低解像力時是16種選擇顏色的嗎？）但不是每一點都能編以顏色的，這主要是由於受到電視機的限制。如果並列的兩點編以不同的顏色，結果將是變成白色。為此，高解像度彩色圖案是很難可靠地應用的，所以我們現主力集中於黑白圖案方面。

高解像度圖案最適合於繪畫圖表或圖畫，但當繪畫一個複雜的圖案時則比較緩慢。

雖然高解像度圖案是最困難的一個功能，但同時亦是最具挑戰性的。由於點與點之間是沒有距離的。所以連續性的繪圖組合很容易做到。

## 混合功能

除了APPLE II之三功能可以獨立地使用外，是可以將文字(TEXT)及圖案功能一起混合使用的。如果你想單單使用高解像度或依解像度功能的話，你只需用PEEK(可參閱APPLE的應用手冊：表一將會把總結詳列的)。

顯示功能的另外一個功能是能夠顯示兩頁的，亦即是當螢幕正顯示一頁時，你可於另外一頁寫資料(這頁並沒有顯現出)，並可隨時轉至這一頁。這樣一來，對於遊戲或程式的寫入，非常有用，並可加快資料顯現的速度。當進行APPLESOFT時，第二頁的低解像力圖案只能利用POKE而到達但第二頁的高解像圖案則能利用HGR2語句而表達出來。與HGR不同，HGR2圖案功能，螢幕屏最底部份的四行程式文字是不會顯現出來的。

## 其他 — PET

現在我們已經知道APPLE所能負擔的工作了，就讓我們暫且放下這個論點，而先討論一下其他類形電腦於彩色圖案上所發生的難題。一些微型電腦，如COMMODORE之PET)，是採用另一種形式的圖案方法的。APPLE是利用細點與小方塊，以組成一個圖形，而PET則供給一套圖案字符以達成繪圖目的，這種方法可減少記憶位置以記錄需要顯示的圖案。PET亦可以容許圖案與字體混合而隨意顯現於螢幕上的任何位置。由於PET的圖案字符有限，不能由用者自由創作圖案形狀，所以缺點是繪畫圖案的形狀是有所限制。PET所提供的圖案包括戰艦，火箭等等，如要將圖案合併以組成其他形狀的圖案是非常困難。舉例：筆者曾經嘗試繪畫一個四方形，竟需要花上數小時，才能找到適當的圖案組合，繪畫出一個中間沒有空隙的四方形。

現在返回談及Apple。無論如何，低解像度圖案是以小方塊形式表現出來的，你可以隨時喚出一個小方塊或將之取銷。非常容易使用，但所能構成的圖案非常粗糙有限的。如果要繪畫如鑽石形、心形等，一定要利用高解像度圖案不可。雖則高解像度圖案之功能是有受到限制，但要繪畫一個心形也絕非易事。所以，於某種情形下，PET的內置圖案功能較APPLE之圖案更為理想。

## 座標

一個將兩個圖案聯合

APPLE最近提供了一個將兩個圖案聯合在一起的方法：是一個圖形表——但讓我們稍後討論。

座標運用APPLE的其中一種圖案功能，就必須先瞭解其座標應用方法。APPLE的新用家最常發問的題目就是“我如何利用低解像度圖案繪畫一條對角線？”及“又如何利用高解像度圖案畫一個圓形？”，兩個問題的答案均為一樣，是利用座標及座標幾何。如讀者還記得於學校將所學習的幾何，不用懼怕，提起精神繼續讀下去，因為這裏所談及的幾何並不是涉及定理或證數；而是講及如何繪畫一些形狀，如圖形、橢圓形等等。

座標的最理想比喻莫如棋盤，由左上角開始，以0為起點，一直向下數，到最低為止；之後由0再開始，向右邊數，一直到最尾一行為止。現在，你要以數字代表出棋盤上任何一格，相信沒有困難罷，這就是座標的基本原理了。傳統上，首先是說出縱行(x)的數目才到橫行(y)的——如3, 6就是表示第三縱行及第六橫行。兩點最重要的是，所有於同一樣行內的不同方格，都是以同一樣行(y)數目代表的，相對地，縱行(x)也是一樣。

APPLE是利用兩項座標系統的。於低解像度時，是將螢幕分成縱行(x)40行，橫行(y)48行的。正是棋盤例子一樣，左上角第一格應該是以0, 0表示出來；而最右下角一格應為39, 47。如果螢幕最底四行用以表達本文程式，則y(橫行)的座標將減至39。

於高解像度時，螢幕則被分為280乘192點。亦同時是左上角一點為0, 0，而最右下角一點則為279, 191。如包括四行文字程式的話，y的最大座標值將減為159。記憶分佈圖的詳細資料請參看表二。

## 低解像度圖案

經約略解釋過APPLE兩種的圖案方法後，現在讓我們談一下低解像度應如何使用。首先我們先解釋低解像度圖案的命令，如何使用。於第二節我們將提供一些實際程式，示範一下究竟如何將指令混合工作，以達到我們於APPLE遊戲所常見到的圖形效果。

第一個需要的低解像力命令是GR，這命令是將本文之程式及低解像力圖案混合一起，並將畫面清理。當進入GR狀態後，再選擇圖案顏色，跟着就可PLOT圖案位置了。選擇圖形顏色：

COLOR = 顏色的代表數目字：(必需由0至15範圍之內)

COLOR=ARITHMETIC EXPRESSION

(NOTE AMERICAN SPELLING)

數目字的代表顏色可於表三查閱。最常用的是0代表黑色，15代表白色。PLOT位置的方法是：

PLOT ARITHMETIC EXPRESSION 1,

ARITHMETIC EXPRESSION 2

PLOT——一定範圍內的數目字(例：PLOT 29, 29)

第一個數目字代表x軸，第二個數目字代表y軸。

以下的程式是顯示出此三個命令的用法：

```
10 GR
20 INPUT X,Y,C
30 COLOR= C
40 PLOT X,Y
50 GOTO 20
```

這個程式容許讀者輸入x, y之值及顏色的代碼，讀者亦可嘗試將點PLOT出座標以外，一看將有甚麼發生。一點非常重要，是如果重新改變一點的顏色，唯一的方法是再PLOT其位置。(有一些電腦



是以 VNPLOT 代替此工作的)。例：如果你想令到一點閃動的話，可作如入輸入：

```
10 GR
20 COLOR= 15
30 PLOT 30,30
40 COLOR= 0
50 PLOT 30,30
60 GOTO 20
```

如果想令到閃動略為緩慢，可於 3φ 與 4φ 行及 5φ 與 6φ 行之間放入一個 FOR……NEXT 之循環。(為何需要兩個延遲 (DELAY) 操作呢?)

PLOT 水平或垂直線時，很明顯，我們需要知道於低解像度圖案裏是怎樣做成的。

雖然我們可以只用 PLOT 命令以達成繪畫一條直條的效果，但 APPLE SOFE 提供了兩個特別命令，是 VLIN 及 HLIN。此兩個特別命令，是 VLIN 及 HLIN。此兩個特別命令對於繪畫垂直及水平直線時的速度，是一般傳統的 PLOT 方法所無可比擬的。繪畫一條垂直直線，用者需要指明由 y 軸的那一點開始及那一點結束 (即其長度)，VLIN 的用法如下：

VLIN y 的座標開始位置，  
y 的座標完結位置在 (AT) x 的座標位置

```
VLIN STARTING Y CO-ORDINATE,
      FINISHING Y CO-ORDINATE
      AT X CO-ORDINATE
```

HLIN 的用法亦 VLIN 無異，其形式為：

HLIN x 座標的開始位置，  
x 座標的完結位置在 (AT) y 的座標位置

```
HLIN STARTING X CO-ORDINATE,
      FINISHING X CO-ORDINATE
      AT Y CO-ORDINATE
```

例：繪一位四方形

對於 SCRN 命令，我們應該較為注意：

```
FOR EXAMPLE, TO DRAW A SQUARE:
C=SCRN(X CO-ORDINATE, Y CO-ORDINATE)
```

將螢幕上的某一點回復原本之顏色。下一節我們將可看到設計充滿爆炸性的趣味圖案。

以下的程式是利用低解像度圖案設計一個類似波子機器的面版，而波子則在面版上走動。這個並不是一個完整的遊戲程式，但讀者可以利用此程式而發展出多種的其他遊戲。

```
10 GR
20 GOSUB 1000
30 X = 35
40 Y = RND (1) * 39
50 HV = 1
60 VV = 1
70 GOSUB 2000
80 GOTO 70
90 END
1000 COLOR= 15
```

```
1010 HLIN 0,39 AT 0
1020 HLIN 0,39 AT 39
1030 VLIN 0,39 AT 0
1040 VLIN 0,39 AT 39
1050 VLIN 8,12 AT 5
1060 VLIN 18,22 AT 5
1070 VLIN 28,32 AT 5
1080 PLOT 10,15
1090 PLOT 10,16
1100 PLOT 10,25
1110 PLOT 10,26
1120 PLOT 15,20
1130 PLOT 15,21
1140 PLOT 20,20
1150 PLOT 21,20
1160 PLOT 20,10
1170 PLOT 20,30
1180 VLIN 0,11 AT 30
1190 VLIN 39,28 AT 30
1200 RETURN
2000 COLOR= 0
2010 PLOT X,Y
2020 COLOR= 15
2030 X = X - HV
2040 Y = Y - VV
2050 IF SCRN(X,Y) = 0 THEN PLOT
      X,Y:HFLIP = 0: RETURN
2060 IF HFLIP = 0 THEN HFLIP = 1
      :X = X + HV:Y = Y + VV:HV =
      - HV: GOTO 2030
2070 VV = - VV
2080 HV = - HV
2090 X = X - HV
2100 Y = Y - VV
2110 HFLIP = 0
2120 GOTO 2030
2130 END
```

程式行 10 至行 90 是主要部份

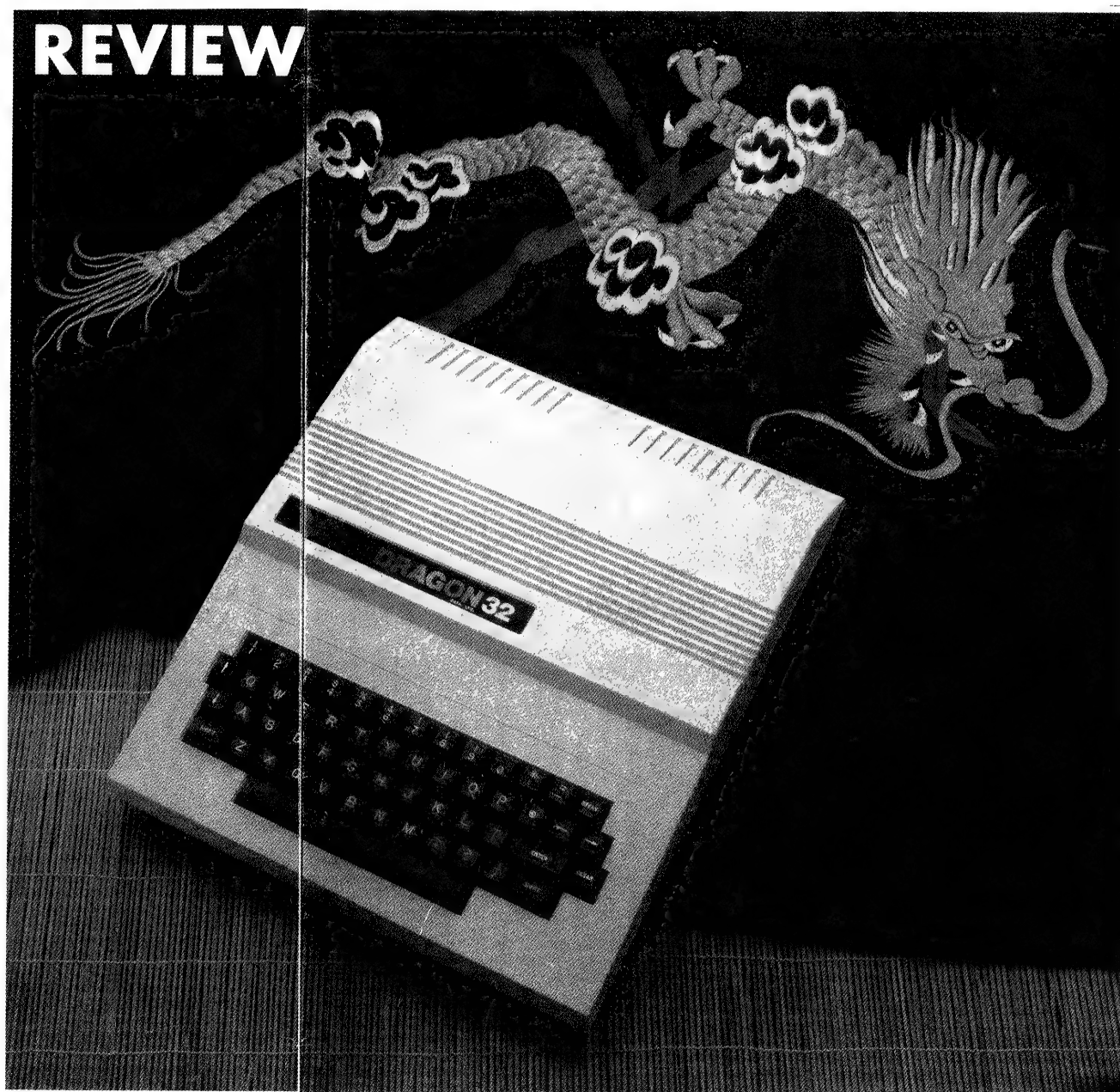
，簡單地定出起點的值及喚出副程式。第一個副程式是繪出一塊波子機面版 (利用 HLIN, VLIN 及 PLOT 命令)，方法非常直接，相信讀者更改面版的外表形狀是毫無問題的。

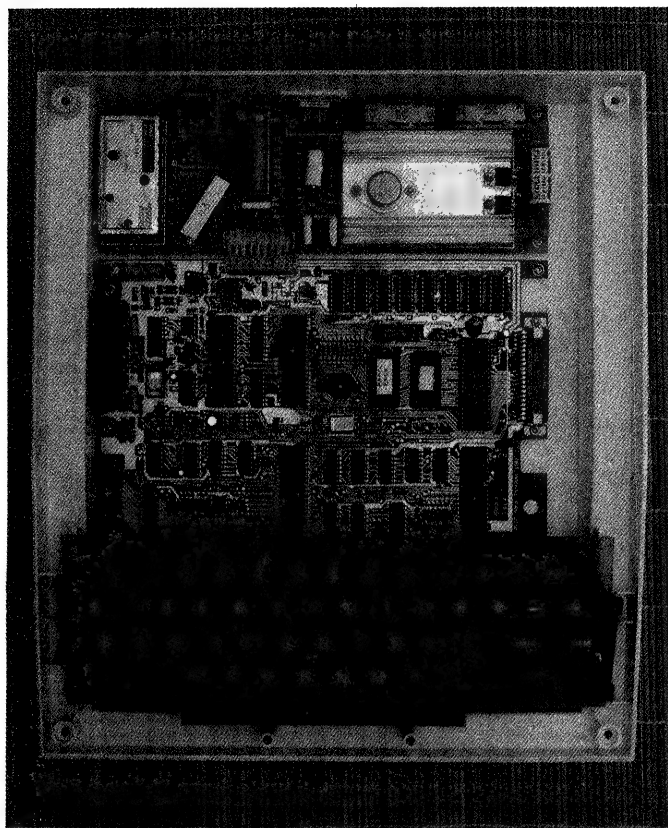
“波子”的起點座標是設於 40 及 50 行，x 座標的值是 0 與 39 之間隨意數。50 及 60 行是設垂直及水平的速度 (VV, VH) 為 1。VV 及 VH 主宰波子每一步的行走距離及方向。70 及 80 行是再次喚出“移動波子”的副程式。如果波子對你的遊戲是滾動得太快的話，可以在 75 行加入 FOR……NEXT 以將其速度減慢。波子移動的副程式是整個程式的心臟，此副程式將波子由 x, y 移至 -VH, y - VV，即由最初沒有 PLOT 出的位置移至最新顯現出的波子位置 (2010 行)。在新波子被繪出前，是會自動檢查該位置是否空白，i.e. 如是黑色 (2050 行)，用 SCRN 功能。如該位置是有記憶的話 (可能是代表波子機面版的邊緣或一個障礙物，波子就不會於該位置顯現出來。

—— 未完待續 ——

# 龍的傳人

## 龍 32 — 全新的私人 家庭電腦





## DRAGON 32 廉價電腦

如果說“龍32”廣告中的售價是騙人的話，也許會有人相信。它具有健全的鍵盤及32K RAM；盡管其說明書（manual），顏色及ROM或有缺陷；亦物有所值。因為“龍32”的價錢只售二百英鎊（折合港幣大約為\$2500），在英國成為ZX Spectrum的競爭者。

### 優良鍵盤

Dragon 32由英國METTOY所設計，它具備有標準尺碼的打字鍵盤，控制桿（Joystick）的標準插座。兼容性並行印字機，可接駁普通電視或監視器及插入式的匣式程式遊戲等；亦可用普通卡式機輸入。

### 記憶容量

Dragon 有內置32K記憶，其中26K是由用戶使用，也可擴展至64K RAM。雖然在高

解像度時每頁圖像所佔用是為1.5K的記憶，但在VIC20每頁圖像則佔用36K的記憶，而BBC model A在mode 4時則佔用34K的記憶空間。

### 圖像方面

龍32附有一個外展彩色Basic的版本。它能夠在螢幕中顯示九種不同的顏色。在解像度方面，最高可以達到256×192。（和ZX Spectrum一樣）固然為了節省記憶空間，在高解圖像可應用的顏色便會較少。除接駁監視器外，龍32還可以接駁普通的電視，顯示16行，每行32個字符。

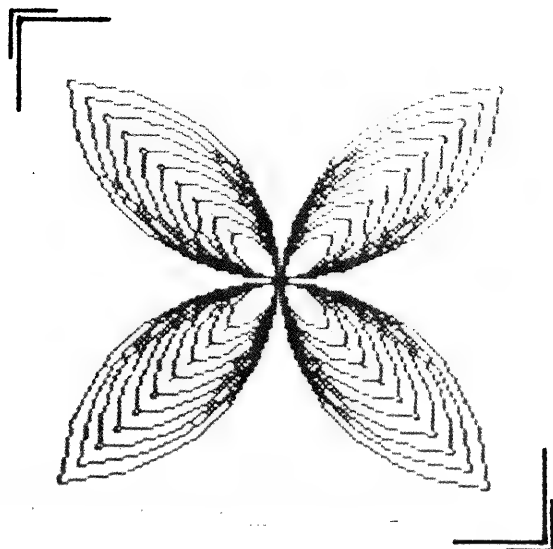
解像度分為五個水平。其中一個水平是Spectrum沒有的。龍32能夠一點一點的繪畫，亦能同時一點一點地產生不同的顏色。還有利用一些BASIC命令來做出直線圖，弘等圖像。

至於聲音部份。龍32的聲響是利用電視機的喇叭作輸出的。說明書指出這部機能夠產生五個音度（octave），255個音調（tone），55個拍子（tempo）和31個不同水的聲響度（volume level）

## 軟件支持

廠方已經生產了一批插帶式 (CARTRIDGE) 軟件；除了娛樂性的盒帶外也有教育性的。它們包括：Ghost Attack (一個類似 Pacman 的遊戲)，Berserk, Cosmic Invaders 和 Meteoroids 等。

除了 "Ghost Attack" 售價為 £24.95 英鎊外，其他盒帶的售價全是 £19.95 英鎊。驟眼來看，這些軟件對一部 £200 英鎊的微電腦顯得有點昂貴。



## 硬件方面

除主機外，外圍擴展的週邊機器包括磁碟機，一個串連的 RS-232 埠和一個主要的操作系統。此外，還附有 Joystick, Coutronic 並行印字機介面，或遊戲所用的插座。而卡式貯存方

面，它備有一塊性能超卓的介面板，使電腦 SAVE 或 LOAD 卡式帶的時候，不會產生任何錯誤。

除此之外，你更可以在電腦中控制卡式機的開關。換句話說，用戶可以在運算程式時，在某一點上把卡式機關啓。



### 龍 3 2 的說明書

筆者發現其中的一本說明書原意是教導用戶編寫 BASIC 的，可惜作者只是教導數學上的程式，令人覺得沉悶一些。

在介紹移動圖像的部份，則編寫得較詳細。其中解述 Joystick 的控制，還細列了一個太空射擊遊戲的程式。但當解述顏色功能的時候，說明書顯得有點模糊。用戶會覺得很難掌握顏色運用的要訣。主要原因是出在 Dragon 的 Basic。在 mode 8 以上，顏色是很難使用的。

廠方可以會把顏色部份重新編寫，使它更加容易閱讀和理解。

以下是 DRAGON 32 的特性：

#### 硬件特性

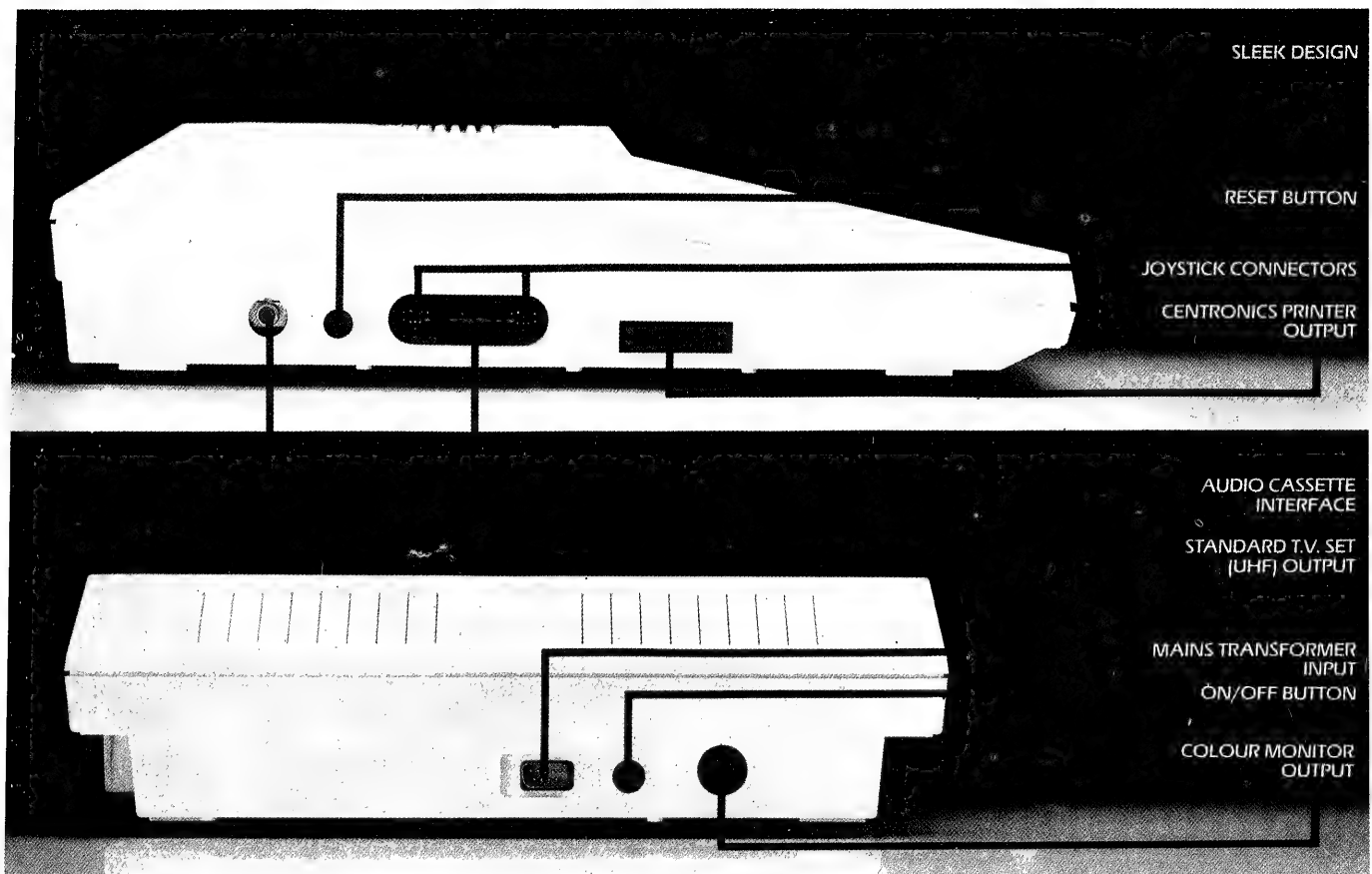
\* 6809E CPU，為 6502 之後的新品種，還有 PET, Apple, Atom, Atari 400, BBC Micro, VIC 20 都有採用。

\* 32 K RAM 記憶為標準，可擴展至 64 K。在同類價錢的電腦中來說，甚具實力！  
- 26 K 給予用戶，高解像後是為 4 頁區。

\* 能給予 ZXTENDED MICROSOFT COLOR 為標準的 BASIC。  
Microsoft basic 是現時的工業標準藍本（例如：IBM, Apple, Commodore, Tandy, Atari）。  
具有：

1. 提高圖案應用特性—set, line, draw, circle, Paint, Print @ 等
2. 自動控制卡式錄音
3. 聲音應用有所改善
4. 全編輯特性—插入 (insert)，刪除 (delete)，轉換 (change)。





\*顯示功能

- 九種顏色
- 五種不同解像度由 512 點 (16 × 32) 至 49152 點 (256 × 192)。
- 可接駁家用的 UHF 電視或彩色監視器。

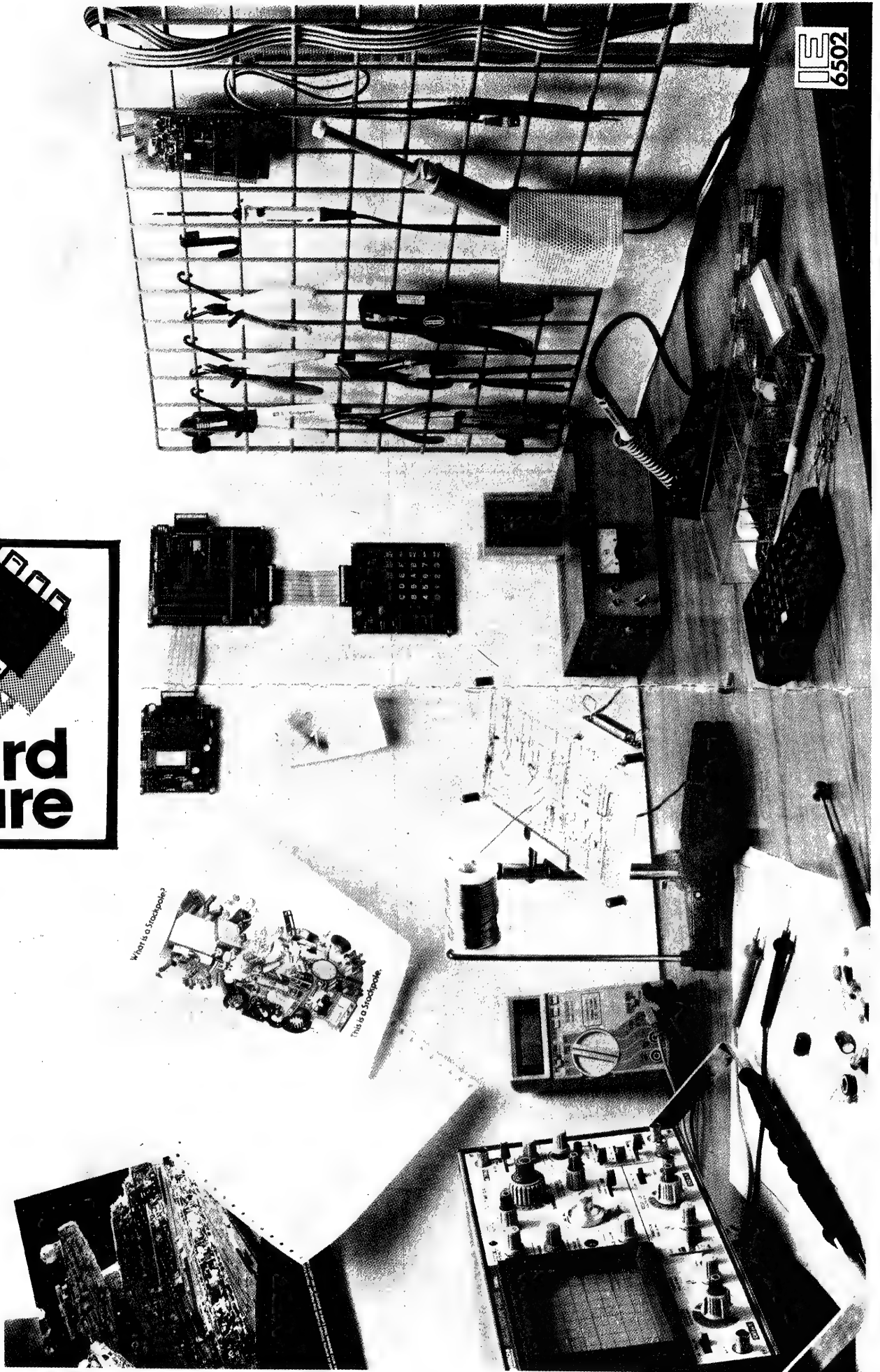
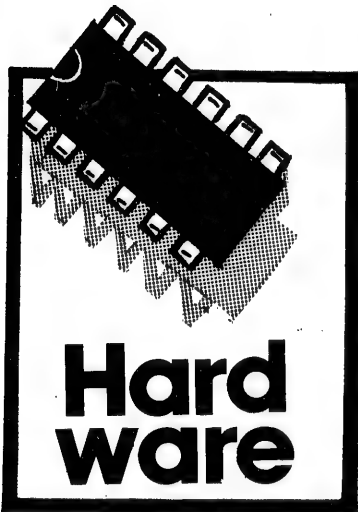
\*鍵

- 專業性按鍵標準及保養。
- 打字機排列一般無異。

\*可以連接：

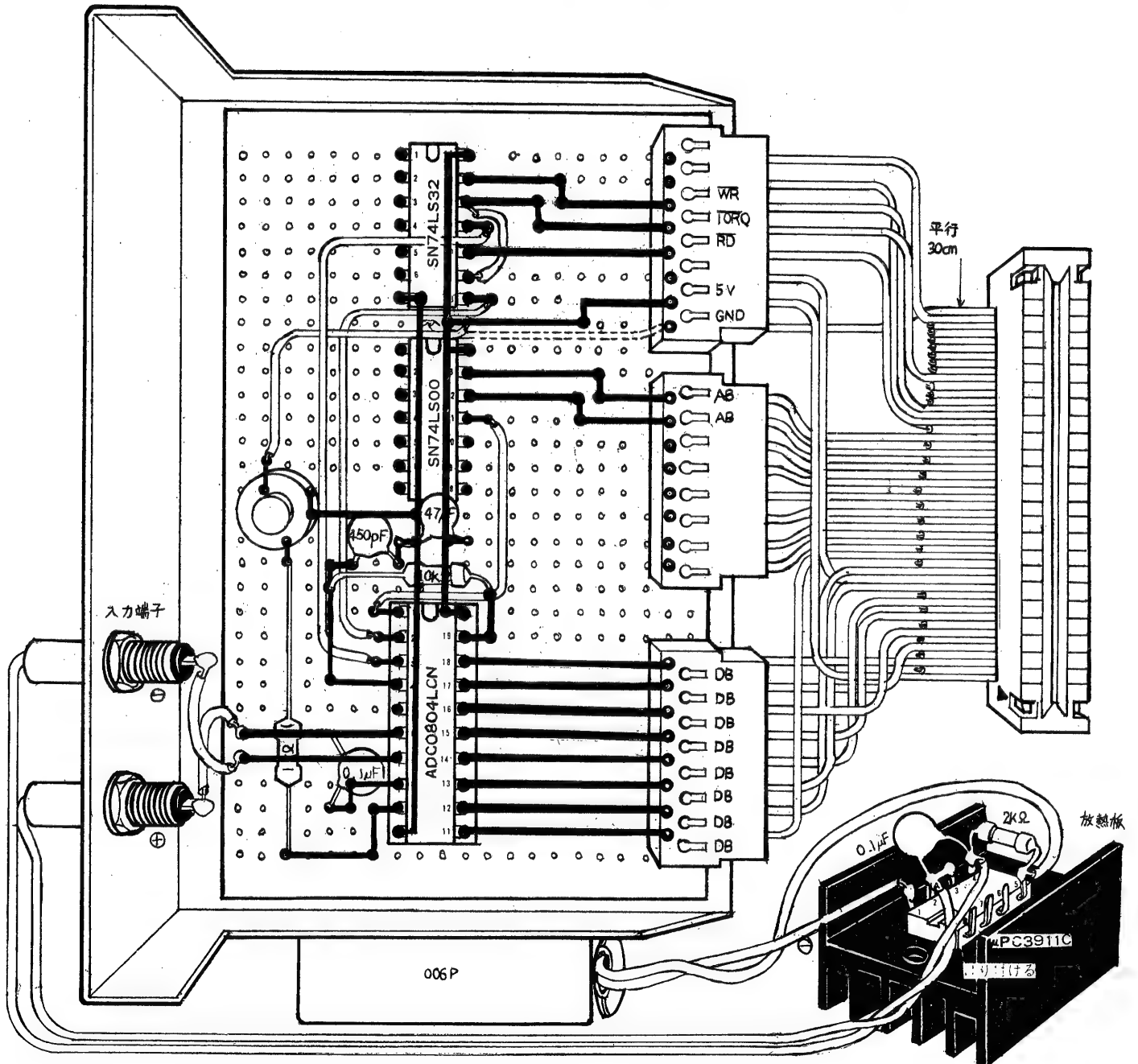
- 控制桿操作
- 卡式錄音機
- 兼容性並行印字機
- 匣式遊戲

\*附有 160 頁的 “BASIC” 說明。



# PC-8001用

# 温度自動測定記録



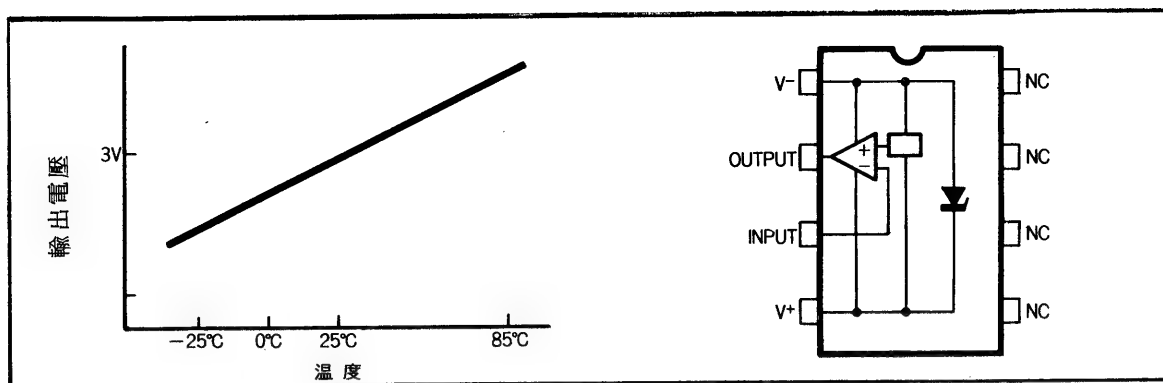


圖 1,  $\mu$ PC3911 的特性和內部電路。

前面所介紹的 PC-8001 換、數 (A/D) 變換器可作為數字電壓表和示波器。這裏將介紹另一個應用 A/D 變換器和測溫傳感器連接，配合 PC-8001 後，就可以組成自動溫度測量記錄儀。此系統可以將被測量溫度進行全自動地收集、統計、和按一定數學模型進行處理，把一天溫度的變化曲線描繪在屏幕上，又可總結一個月的測量結果自動印出來。這樣的系統在工業上甚有用途，例如可探測煉鋼爐溫度的變化，記錄單晶硅爐中各點溫度的分佈等等。

## 系統的工作原理

由於在外接的插座中已使用了前述的 A/D 變換器，這變換器的作用是把電壓量變換成電腦所能接收的數字信號，要用它來測量溫度，就還須加上一個傳感器，把溫度的變化變換成電壓量的變化。這樣通過二次變換之後電腦就能接受和處理這些溫度的變化量了。

有關溫度傳感器已有單片集成電路 IC 了。此集成電路的輸出電壓是與溫度變化量呈直線性關係的。

在本製作中，我們採用了 NEC 的  $\mu$ PC3911C 的集成溫度傳感器。其特性如圖 1 所示。

這個溫度傳感器的測溫範圍為  $-25^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ ，由圖中曲線可見，在此範圍內的溫度變化均呈線性。由曲線的斜率可見，大約溫度每變化  $1^{\circ}\text{C}$ ，其輸出電壓變化  $10\text{mV}$ （毫伏）。由於它的基準是用絕對溫度表示的，故此要將此電壓的數值增大 10 倍，仍然可以表示為絕對溫度。本製作中的測量範圍為  $-25^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ ，故 A/D 變換器的輸入電壓最低為  $2.48\text{V}$ ，最高為  $3.58\text{V}$ 。詳情請看圖 2。

利用前面製作的 A/D 變換器，其測量的電壓為  $0 \sim 5\text{V}$ ，根據所測的溫度變化電壓，編成程式，就

馬上可以進行溫度測量了。其程式表如圖 1 所示。

但是，前面製作的 A/D 變換器可分辨電壓為  $5\text{V} / 256 \sim 0.02\text{V}$ ，即為  $20\text{mV}$ 。也就是相當於可測溫度的分辨能力為  $2^{\circ}\text{C}$ 。若我們把 A/D 變換器的電壓測量範圍縮小到一半，為  $0 \sim 2.5\text{V}$ 。那麼，它的電壓分辨率就為  $2.5 / 256 \sim 0.01\text{V}$ ，也就是可指示最低電壓的變化量為  $10\text{mV}$ （毫伏），這意味著可測溫度的分辨率為  $1^{\circ}\text{C}$ 。

假如我們可以調節測溫傳感器和 A/D 變換器的變化值，使 A/D 變換器的輸入電壓為  $2.48\text{V}$  時（相當於溫度為  $-25^{\circ}\text{C}$ ）變成“0”狀態，把輸入的  $3.76$  變成“1”狀態，那麼就能在  $-25^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$  的溫度範圍內獲得分辨率為  $0.5^{\circ}\text{C}$  的測量精度。此外，也可以用多個測溫傳感器組成測溫電橋，這樣可進一步提高精密度，消除系統的誤差以及外界的共模干擾。

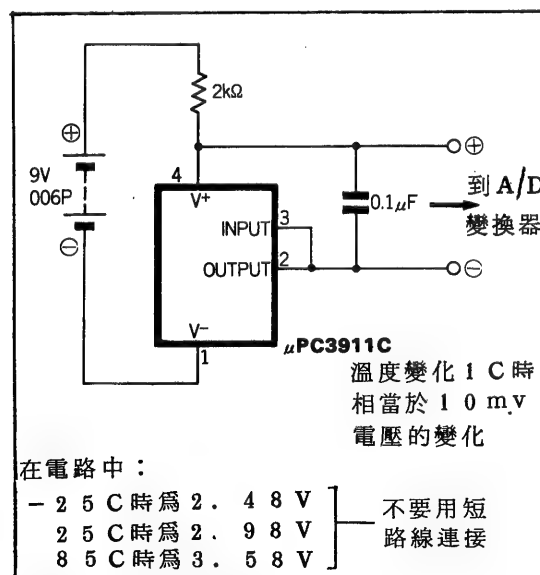


圖 2，傳感器的電路



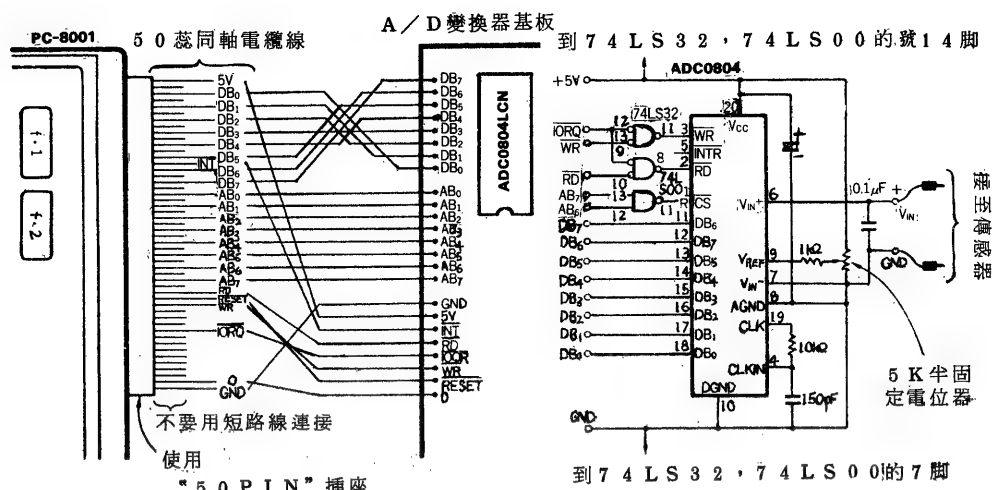


圖 3, A/D 變換部分電路和 PC-8001 的接法

## 測溫儀的製作

利用前面的 A/D 變換器，如圖 3 所示，若要求的精度正好為 2°C，那麼測溫傳感器就可直接連接 A/D 變換器而應用程式 1，就能正常工作。

有關傳感器電路，如圖 2 所示，所用的元件較少；而且均安裝在單片 IC 之上，如圖 4 所示。即把 IC 和連接元件直接當成是一個溫度測量探頭，另外，IC 中的第 4 腳和第 1 腳的電壓必須為 6.85V。在這裏是採用 006P9V 的乾電池作為電源的。其電流約為 1mA 左右，IC 加上這個電壓之後，通過內部的穩壓二極管就能自動穩定在 6.85V 的電壓之上了。

另外，由於  $\mu$ PC3911C 集成電路是採用換壓封裝的。這種封裝法，對於響應較為遲緩，應該在封裝外殼加上熱反應迅速的金屬導熱片，並用 5~8 空腳和導熱片連接。若金屬片上加有花紋，就能進一步提高導熱響應。有關它安裝的情況如圖 5 所示。從傳感器到 A/D 變換器之間的引線，應該採用屏蔽線。

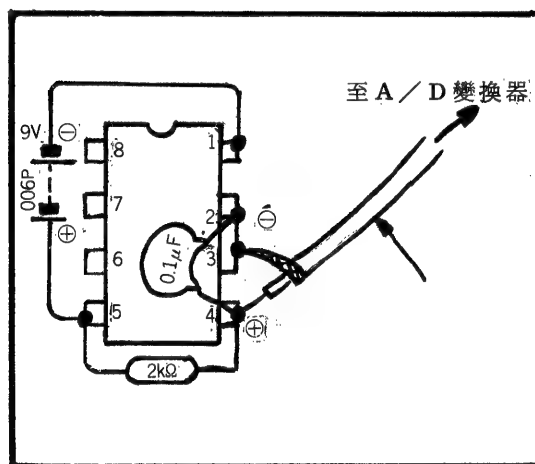


圖 4, 傳感器接線方法

## 溫度測量的方法

在 PC-8001 的電腦中，若執行 &L HEO, 1" 語句時，就表示 A/D 變換器已開始進行測量了。

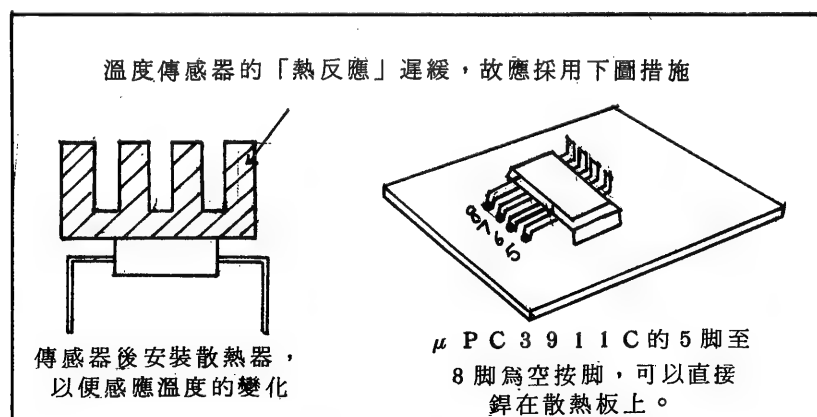


圖 5, 提高傳感器靈敏度的方法。

通過一定的變換，就可從變換器中讀取讀數，這裏的  $A = INP$ ，由  $SL\ HEO$  讀得的數據放入  $A$  中。當  $A/D$  的輸入為零時， $A = 0$ ，假如  $A/D$  為滿量程時， $A$  的值為 10 進數的 255。有關程式如圖 1 所示。其電壓輸入值為  $(5V \div 256) \times A$ 。若以  $-25^\circ C$  時的電壓 ( $2.48V$ ) 作為基準，那麼實測溫度數值應為

$$-25^\circ C + [(5V \div 256) \times A - 2.48] \times 100$$

要把其精度提高到  $0.5^\circ C$  時，可由下式求得

$$-25^\circ C + [(1.28V \div 256) \times A] \times 100$$

由這些基本的程式，再用時間函數 ( $TIME$  函數) 就能自動地測量一定時間內的溫度數據，並把這些數據變為圖像指令，在屏幕上描繪出曲線。用它不僅可以測量氣溫，而且可以用密封袋沉入水中，利用導熱器和水接觸，就可以很方便地測量水溫。

總之，此電腦溫度自動測量系統將應用於許多物理實驗測量或者作為氣象觀察溫度測量之用。

```
time=17:59:00 オント = 32°C
time=17:59:10 オント = 30°C
time=17:59:20 オント = 28°C
time=17:59:30 オント = 26°C
time=17:59:40 オント = 24°C
time=17:59:50 オント = 24°C
time=18:00:00 オント = 24°C
time=18:00:10 オント = 24°C
time=18:00:20 オント = 26°C
time=18:00:30 オント = 26°C
time=18:00:40 オント = 32°C
time=18:00:50 オント = 36°C
time=18:01:00 オント = 38°C
time=18:01:10 オント = 40°C
time=18:01:20 オント = 41°C
time=18:01:30 オント = 41°C
time=18:01:40 オント = 41°C
time=18:01:50 オント = 41°C
time=18:02:00 オント = 41°C
time=18:02:10 オント = 40°C
time=18:02:20 オント = 38°C
time=18:02:30 オント = 38°C
time=18:02:40 オント = 36°C
time=18:02:50 オント = 36°C
time=18:03:00 オント = 36°C
time=18:03:10 オント = 34°C
time=18:03:20 オント = 34°C
time=18:03:30 オント = 34°C
time=18:03:40 オント = 32°C
time=18:03:50 オント = 32°C
time=18:04:00 オント = 32°C
time=18:04:10 オント = 32°C
time=18:04:20 オント = 30°C
time=18:04:30 オント = 30°C
time=18:04:40 オント = 30°C
time=18:04:50 オント = 30°C
time=18:05:00 オント = 30°C
time=18:05:10 オント = 28°C
time=18:05:20 オント = 30°C
```

#### <A/D 變換器>

##### IC

ADC0804LCN (NS社) ..... 1  
SN74LS32 ..... 1  
SN74LS00 ..... 1

##### 電阻

1kΩ (茶黑赤金) ..... 1  
10kΩ (茶黑橙金) ..... 1  
10kΩ 電位器 ..... 1

##### 電容

150pF (聚脂電容) ..... 1  
0.1μF (聚脂電容) ..... 1  
47μF (鉭質電容) ..... 2

##### 插頭

PC-8001側 ..... FDS-50-12 ..... 1  
50 蕊同軸纜線 ..... 30cm

基板上插座 ..... 8脚 × 3

外殼 ..... 1

鑽孔基板 ..... 1

#### <溫度傳感器>

NEC μPC3911C (或同等產品) ..... 1

##### 電阻

1.8kΩ (茶灰赤金) 1/4W ..... 1

##### 電容器

0.1μF (聚脂電容) ..... 1

散熱器 ..... 1

006P 乾電池 ..... 1

006P 用的彈簧夾 ..... 1

屏蔽線 ..... 1m 左右

#### 零件表

程式表 1 溫度自動測定記錄：系統的程式表

```
10 *****
20 * オント ソフトウェア *
30 * K. Sakamoto *
40 *****
50 *イニシャライズ*
60 PRINTCHR$(12)
70 INPUT "time":A$ ← 時間を聞く。13:05:00→13時5分0秒
80 TIME$=A$
90
100 シェル / チェック
110 IF RIGHT$(TIME$,1)<>"0" THEN SW=0:GOTO 110
120 IF SW=1 THEN SW=0
130
140 オント / ソフト
150 SW=1
160 OUT &HE0,1
170 A=INP(&HE0)
180 B=5/256
190 C=-25+(A*B-2.48)*100
200 PRINT"time=";TIME$;" オント=";:PRINT USING"###";C;:PRINT ""C"
210 LPRINT"time=";TIME$;" オント=";:LPRINT USING"###";C;:LPRINT ""C"
280 GOTO 110
```

每 10 秒測定一次  
每 1 分鐘為：...(TIME\$,2) <> "00" THEN .....とする  
每 1 小時為：...(TIME\$,5) <> "00:00" THEN .....とする

若不用印字機時可不用此行。

註 \*UPC3911 和 LM3911 可以互換，其特性詳解，可參閱現代電子第 11 期 VOL. 2

## 將PC-8001變成數字電壓表及示波器

小型專用電腦具有多種外接插口，只要我們巧妙地利用這些插口，外加少量元件。就可以作為別的用途，例如可用它來作為一個數字電壓表，示波器或其它的處理工作。

現在就來介紹這方面的製作，先以PC-8001為例，如何製作和應用A/D變換器，即把模擬信號變成數字訊號。為什麼要進行模數(A/D)變換呢？這是因為電腦只能識別和處理數字量，而自然界中的許多物理量，例如人類的聲音，電視圖象訊號，溫度的變化等等均是模擬量。若要用電腦來處理這些模擬的物理量，就要進行模數變換，即把一個模擬量等價地變成數字量。例如數字通訊，數字錄音等等均是把模擬信號變成數字信號來傳輸，總之，凡是利用電腦來處理模擬訊號，都要採用模數(A/D)變換器，同樣的電腦的處理結果也應該再通過相反的過程，即數字/模擬(D/A)變換輸出。

### 甚麼是模擬/數字(A/D)轉換

在無線電中，訊號可分為模擬訊號和數字信號兩大類，模擬訊號就是此訊號是隨着時間連續變化的，例如話筒輸出。電視攝像機輸出的圖象訊號，測量溫度變化的信號均為模擬訊號。假如訊號不是隨時間連續變化的就稱為數字訊號。例如我們人心臟的跳動，古老的莫斯電報訊號，電傳打字機，以及電腦中用的

“0”，“1”訊號均為數字訊號。電腦實際上就是數字技術的集中代表，它對於連續變化的模擬訊號是不能直接輸入進行處理的，而必須進行變換，把輸入的模擬訊號變成電腦所能接收的數字訊號。這個過程就稱為模/數(A/D)變換了。

在數字訊號中，常用數字的「位數」來表示訊息，若是1位數就稱為1 bit，它容許這位數為“0”或者為“1”，這就是1位數包括二種可能的狀態，由此也可用1位數(bit)來代表兩種可能的訊息。以此類推2 bit就有 $2^2 = 4$ 種可能的狀態，即代表4種不同的信息，8 bit就為 $2^8 = 256$ 種可能的訊息，有關位數(bit)和它的代表訊息組合數關係如表1所示。

### A/D轉換器的製作

這個變換器是採用NS公司8 bit C-MOS型的IC，型號為ADC0804，並以微處理器配合使用。管腳接法如圖2所示。

這枚IC可與PC-8001組合，並能從電腦中取得控制訊號。有關這些可參考PC-8001用戶手冊的89頁，即在PC-8001電腦的外部總線中，已包含有控制的訊號。

有關訊號的取出，可參照圖3的連接線路。對於業餘人仕，若不用標準插件就可能產生故障。

(表1) bit 數組合的關係：

2 Bit	3 Bit	4 Bit	8 Bit
00 01 10 11	000 001 010 011 100 101 110 111	0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111	00000000 00000001 00000010 00000011 00000100 00000101 00000110 00000111 00001000 00001001 00001010 00001011 00001100 00001101 00001110 00001111 00010000 00010001 00010010 00010011 00010100 00010101 00010110 00010111 00011000 00011001 00011010 00011011 00011100 00011101 00011110 00011111 00100000 00100001 00100010 00100011 00100100 00100101 00100110 00100111 00101000 00101001 00101010 00101011 00101100 00101101 00101110 00101111 00110000 00110001 00110010 00110011 00110100 00110101 00110110 00110111 00111000 00111001 00111010 00111011 00111100 00111101 00111110 00111111 01000000 01000001 01000010 01000011 01000100 01000101 01000110 01000111 01001000 01001001 01001010 01001011 01001100 01001101 01001110 01001111 01010000 01010001 01010010 01010011 01010100 01010101 01010110 01010111 01011000 01011001 01011010 01011011 01011100 01011101 01011110 01011111 01100000 01100001 01100010 01100011 01100100 01100101 01100110 01100111 01101000 01101001 01101010 01101011 01101100 01101101 01101110 01101111 01110000 01110001 01110010 01110011 01110100 01110101 01110110 01110111 01111000 01111001 01111010 01111011 01111100 01111101 01111110 01111111 10000000 10000001 10000010 10000011 10000100 10000101 10000110 10000111 10001000 10001001 10001010 10001011 10001100 10001101 10001110 10001111 10010000 10010001 10010010 10010011 10010100 10010101 10010110 10010111 10011000 10011001 10011010 10011011 10011100 10011101 10011110 10011111 10100000 10100001 10100010 10100011 10100100 10100101 10100110 10100111 10101000 10101001 10101010 10101011 10101100 10101101 10101110 10101111 10110000 10110001 10110010 10110011 10110100 10110101 10110110 10110111 10111000 10111001 10111010 10111011 10111100 10111101 10111110 10111111 11000000 11000001 11000010 11000011 11000100 11000101 11000110 11000111 11001000 11001001 11001010 11001011 11001100 11001101 11001110 11001111 11010000 11010001 11010010 11010011 11010100 11010101 11010110 11010111 11011000 11011001 11011010 11011011 11011100 11011101 11011110 11011111 11100000 11100001 11100010 11100011 11100100 11100101 11100110 11100111 11101000 11101001 11101010 11101011 11101100 11101101 11101110 11101111 11110000 11110001 11110010 11110011 11110100 11110101 11110110 11110111 11111000 11111001 11111010 11111011 11111100 11111101 11111110 11111111
2 <sup>2</sup> =4	2 <sup>3</sup> =8	2 <sup>4</sup> =16	2 <sup>8</sup> =256

Bit 數愈多就能得到更多種的組合

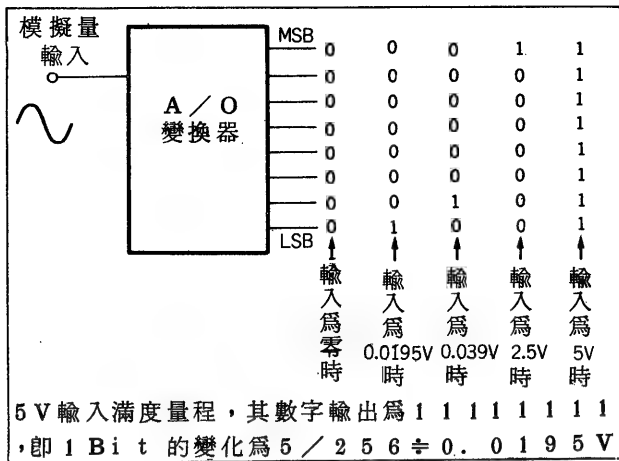


圖 1. A/D 變換器的工作情形

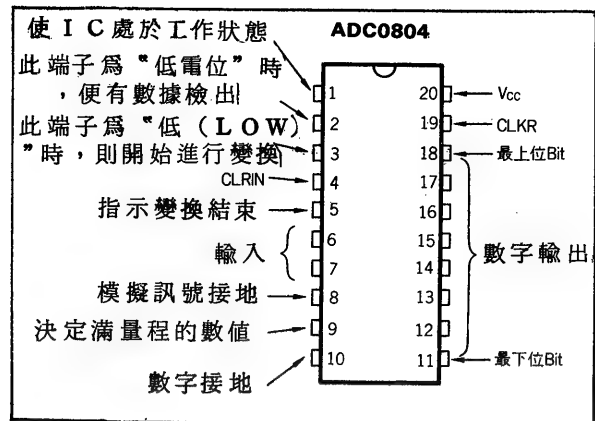


圖 2. ADC 0804 的輸入輸出

這種插頭可採用 Spacing 0.1 吋 50 腳插頭，如照片 1 所示，在選購這種插頭時，應速代購買 50 蕊的電纜線，電纜線長只要 30 CM 就夠了，太長了可能會感應噪音和干擾。此外 50 腳中也有空腳，並不是全部用上的。

用此插頭就可和 PC-8001 的外部總線連接了，在上面印有 記號的為第一腳。底板並有外接連線孔，底板和多蕊電纜線的連接也可採用插頭、插座。

本機的電路原理如圖 4 所示。也可對照實體圖來連接，這裏所用的訊號，可控制所有的 I/O 裝置，也就是說只要採用插頭連接，就能使用各種 I/O 的裝置了。這裏要特別注意的是 A/D 變換器的接地，

其模擬訊號的接地和數字訊號是分開的。

這裏所用的單片 IC，其電壓側定範圍為 0 ~ 5 V，若要改變  $V_{REF}$  的偏置電壓，就可以改變這個「模數」變換的比值。另外，供給 IC 工作的電壓  $V_{CC}$  應該是穩壓電源，這樣可以提高整個 (A/D) 變換器的可靠度。而偏置電壓  $V_{REF}$  就是從這個電壓分壓得到的。有關此偏置電壓的調整法為，在 A/D 單片 IC 變換器的輸入端 (即 IC 上的 6-7 腳之間) 加上  $V_{CC}$  電壓，然後調節  $V_{REF}$  端的半可變電位器 (5 KΩ)，使 8 bit 輸出變成高電平 “H”，而只剩下最下一位 (bit) (11 腳 PIN) 為低電平 “L”。這時就可以固定此偏置了。

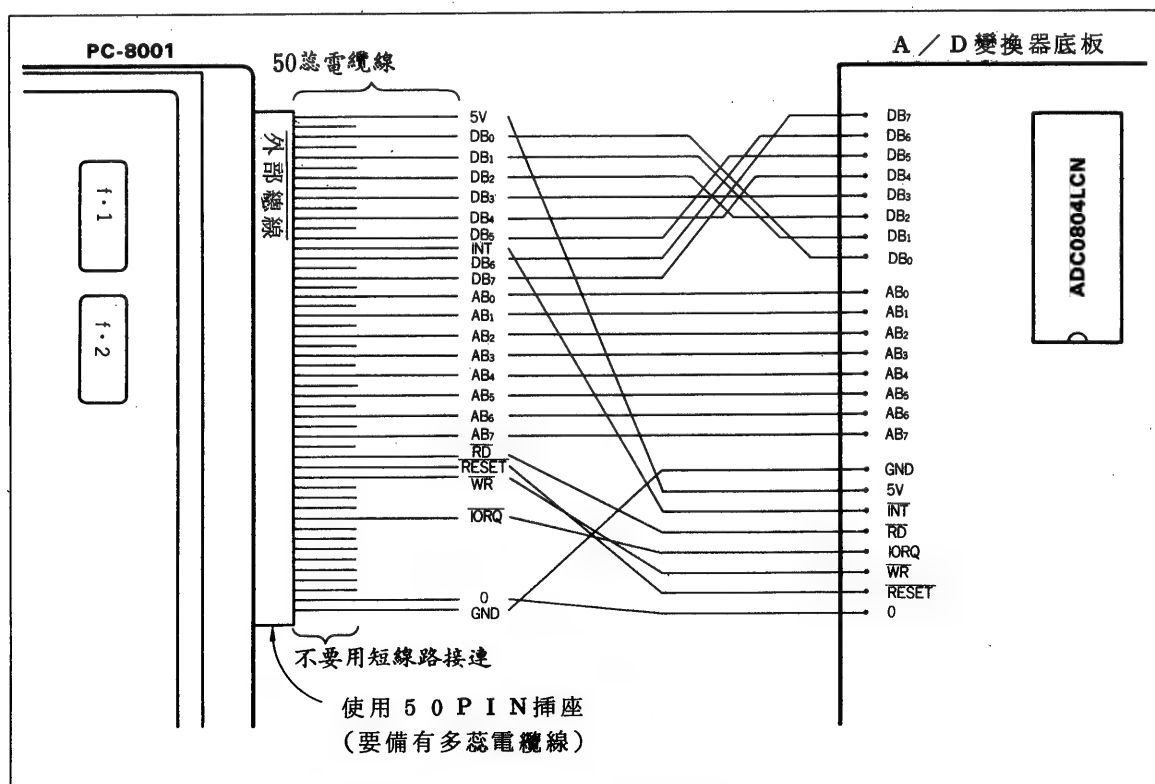


圖 3. PC-8001 的連接方法。



實際上，這個輸出位數 (bit) 所包含的訊息是很大的，可能用它來執行清 中的程序。在畫面上所顯示的值就是 5 V。

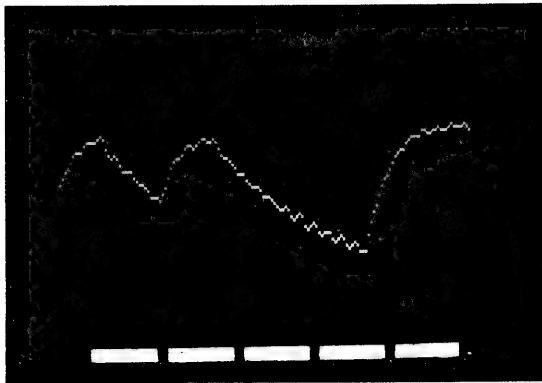
## 應用方法

經過上述的調節法進行校正之後，就可使此 A/D 變換器和 PC-8001 組成一個數字電壓測量系統了。例如可用它來測量乾電池的電壓，其所表示的數值應為 1.5 V。

有關其他應用，仍然是利用 PC-8001 來判斷和測量直流 (DC) 電壓的。例如用它來觀察溫度變化對電壓的影響，或作為自動溫度測量系統，即可在畫面上顯示出一天溫度變化的情況。若用程式單 2 中的內容就可用此系統作為一個存儲式的示波器，可顯示出輸入電壓變化的曲線。

此外，可作遊戲之用，在屏幕上描繪任意的曲線，其附加部份如圖 5 以及程式表 3 所示。調節電位器就可描出任意的軌迹，以供遊戲之用。

這個製作是較為容易的，有關應用不能超出 PC-8001 的規定指標範圍。所要購入的元件，除了一枚 IC 之外，其他都是插頭、插座和引線之類的東西，這些零件均有出售，製造也極其方便簡單。



圖片 5. 微型示波器的實際圖像。

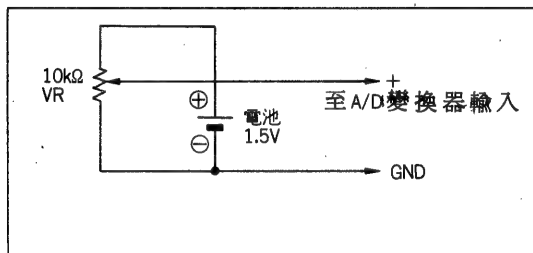


圖 5. 可作為遊戲上的操作桿，改變電位器則可改變圖像的中心位置。

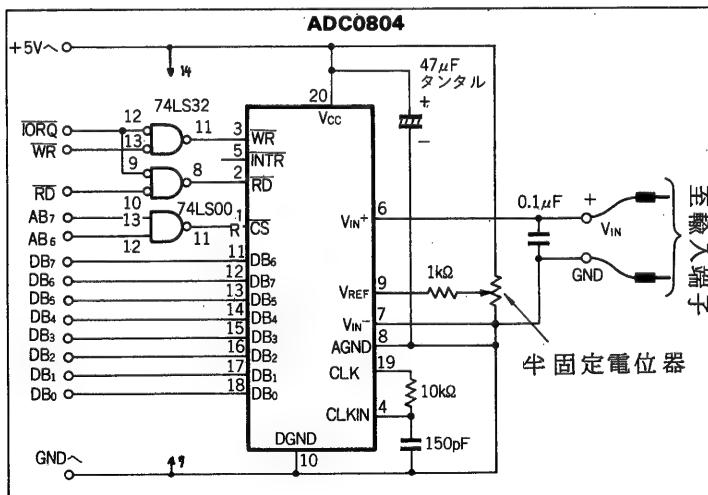


圖 4. 本機的電路圖。

### 《零件表》

<b>IC</b>	
ADC0804LCN (NS公司).....	1
SN74LS32.....	1
SN74LS00.....	1
<b>電阻</b>	
1kΩ (茶黑赤金).....	1
10kΩ (茶黑橙金).....	1
10kΩ 電位器.....	1
<b>電容</b>	
150pF (聚脂電容).....	1
0.1μF (聚脂電容).....	1
47μF 鉚質電容.....	2
<b>8 脚 IC 插座</b>	
PC-8001側.....FDS-50-12...	1
50 蕊電纜線.....	30cm
印刷板上插座.....	8 脚 × 3
外殼.....	1
鑽有孔的印刷底板.....	1

有關數/模轉換器原理詳解，請參閱現代電子第 8 期 VOL. 2



# 64K Byte

## 動態記憶板裝置(上)

### 64K BYTE 動態RAM記憶板

半導體記憶裝置可分若干類，最常見的為RAM，而RAM又可分為動態RAM及靜態RAM兩大類。本文介紹一個適合1MHz 6800或6502系列CPU的64K BYTE動態RAM線路。

簡單而言，靜態RAM比較容易INTERFACE。只要ACCESS時間適合，靜態RAM可以很容易和任何CPU匹配。靜態RAM的優點是只要電源處於正常狀態，其數據可以長期保留。而動態RAM則相反，即其儲存資料，有效期為一定的時間。若不於額定時間內將其數據“翻新”，數據會消失。其實兩者的主要分別，是其資料的儲存方法，靜態RAM是利用FLIP-FLOP形式，而動態RAM則具電容特性。兩者各有其優點，筆者在此不作詳述。由於動態RAM具高密度和省電的優點。因此，一般微型電腦，若其記憶大於16K BYTE以上，均用動態RAM。

動態RAM應用於Z80系列微電腦比較容易，因Z80CPU包括REFRESH驅動電路。可以直接INTERFACE動靜RAM，例如MK4096、MK4116等。是否其他CPU就不可以用動態RAM呢？答案是否定的。所有電腦，均可以用動態RAM，只是有些系統，其驅動電路比較複雜而矣，但高密度的集成電路，同樣可使線路簡化和有效，本文介紹的MC3480，就是其中之一。

本文介紹之記憶板，最小容量為4K BYTE，而最大容量為64K BYTE。即將記憶系統分為16個BLOCK，每個BLOCK包括4K BYTE。用家可自由選擇或不選擇任何4K BLOCK。此種設計使本板具高度靈活性，可以配合微電腦現存的記憶裝置，一齊使用。此外，MK4116為16K×1BIT的動態RAM，因此，本板由四組（每組八枚）MK4116組成，其記憶地址分別為0000-3FFF、4000-7FFF、8000-BFFF、和C000-FFFF。若其中一組不選用，可以移去或不插入，也不會影響其他RAM。只是不能再選用概16K BYTE之任何地址，此也是本板不足之處。例如，只選用0000-0FFF、4000-4FFF、8000-8FFF和C000-CFFF，即共16K BYTE，也必須將32枚MK4116全部插入才行。但若只選用0000-3FFF，也是16K BYTE，則只需插入8枚MK4116已足夠了。

RAM BOARD的詳細線路由圖(1)和圖(2)組成。大致可以分為下列各部份：

(1) DYNAMIC RAM CONTROLLER 動態RAM控制單元。

(2) MULTIPLEXER 多路選擇器

(3) 動態RAM單元，分四組，每組八枚，共32枚。

(4) CLOCK GENERATOR 脈沖產生單元。

(5) BUFFERS AND ADDRESS SELECT 緩衝及地址選擇單元。

(6) DELAY TIME GENERATOR 時間延遲電路。

(7) BIAS GENERATOR 偏壓電路。

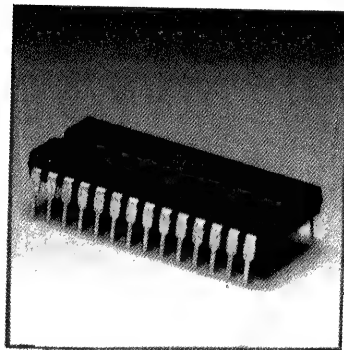
本板選用的動態RAM MK4116-2甚為普通，查MK為MOSTEK的字首，其他廠的出品，只要ACCESS時間不超過200NS，均可使用。至於MK4116-2的詳細資料，請參閱半導體記憶手冊。以下為其中幾個主要參數及說明：

(1) 工作電壓：共三組，即+12V、+5V和-5V。其中-5V為偏壓，+5V為輸出級BUFFER專用，如不需輸出時，+5V可以移出，也不影響RAM的正常工作，因此，MK4116的主要工作電壓為+12V。每枚消耗電流和REFRESH CLOCK快慢有關，即CLOCK慢時，耗電量減少，本板的REFRESH CLOCK為128KHz左右，故每枚RAM的耗電量約為26mA左右。

(2) ACCESS TIME：由RAS至DATA VALID的延遲時間，最長為200NS，此外，由CAS至DATA VALID的時間則為125NS左右。我們選用MK4116-2，主要原因是本板採用TRANSPARENT REFRESH，即每當02處於低電位時，CPU無需讀入或輸出DATA，而利用此時間作為動態RAM的REFRESH CYCLE，而又不影響CPU的正常工作。換言之，REFRESH可利用的時間，或者RAM的正常讀寫時間，均約為CPU CLOCK的一半，我們的CPU週期為1US，因此，RAM的CYCLE TIME（讀寫或REFRESH）約為500NS

。另一方面，由於4116的ADDRESS LINES採用MULTIPLEX，也就是由RAS及CAS分別讀入ROW和COLUMN的地址，此等過程約為250NS左右，加上其他電路均略有延遲效果，採用200NS的RAM比較安全。若用250NS的RAM，相信要有準確和穩定的延時定路，例如用延遲綫代替圖中的74LS123，才有良好的效果。

(3) REFRESH RATE：4116中任何一個CELL（即每一記憶單元），必須於2MS內REFRESH一次。而REFRESH基本上是以ROW為單位，即共128個CYCLE。因此，最低的REFRESH CLOCK RATE為64KHz。為了安全起見，我們將本板之CLOCK RATE升高一倍，即128KHz左右。



4116為一枚16K×1BIT的動態RAM，但只有7條地址輸入綫，仍能直接ACCESS16K中之任何地址。原來4116是將16K地址分為128行和128列。而7條地址綫同時兼為行和列的地址綫，何時為行，何時為列則由RAS和CAS決定。當RAS處於低電位時，其輸入地址應該為列（ROW），但CAS處低電位時，其輸入地址則必須為行（COLUMN）。這就是MULTIPLEX。

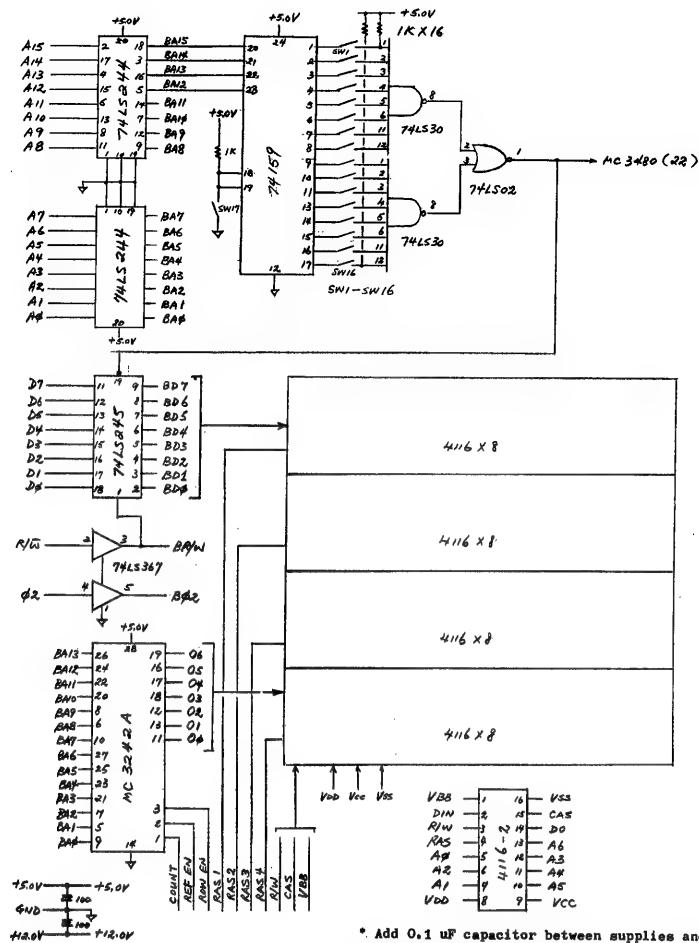


FIG. 1

# PART LIST 零件表

## 1 IC

74LS244×2  
74LS245×1  
74LS159×1  
74LS30×2  
74LS02×1  
74LS00×1  
74LS74×1  
74LS123×2  
MC3242A×1  
MC3480×1  
MK4116-2×32  
LM311×1

## 2 TRANSISTOR/DIODE

2N2905×1  
1N4148×1  
5V ZENER×1

## 3 SWITCH

8WAY DIP×2  
TOGGLE×1

## 4 IC SOCKETS

28PIN×1  
24PIN×1  
20PIN×3  
16PIN×32

## 5 RESISTORS

1K×18  
10K×3  
43K×2  
100K×1  
3K×1  
8.2K×1  
22K×1  
270Ω×1

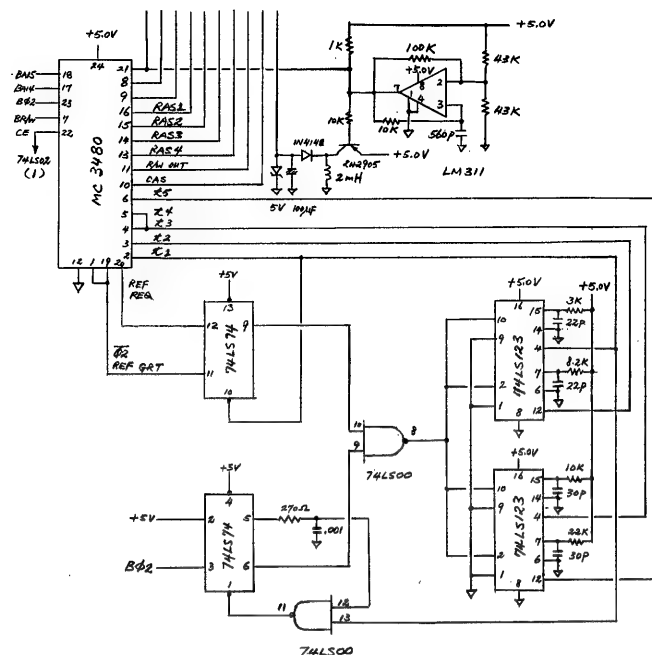
## 6 CAPACITORS

100u16V×3  
.001uF×1  
560pF×1  
22pF×2  
30pF×2  
0.1uF16V×16  
0.1uF10V×48

## 7 INDUCTOR

1mH×1





64 K X 8 DYNAMIC MEMORY BOARD



## VIC-20 光筆附件的製作

VIC 的設計中常常帶有光電筆，其價格也較為便宜，自己製作也十分容易，簡單。我們這裏介紹的光電筆，在筆杆的前端裝有光電三極管，其完整電路如圖 1 所示。它的成本費用不超過 HK 25 元，別看它價錢便宜，它可幫助你做許多遊戲！

在高等專業應用中有 LIGHT X, LIGHT-Y 的函數，可用光筆讀出坐標，在非專業應用中，用 PEEK (3.6870) PEEK (3.6871) 也可讀取 X, Y 座標。

### 用光筆做遊戲

若要應用光筆，沒有作出有效的程式是不行的。現在我們就來向讀者介紹一個這方面的程式。

利用這個程式，就可應用光筆作遊戲了。

- 光電筆的寫入和著色
- do, re, mi, fa 等音階控制。
- 刺激有趣的遊戲

以下分別介紹這三個遊戲的玩法：

### ① 用光筆在屏幕上看顏色

首先，按下 1 ~ 8 個鍵指定顏色，然後把光筆放到 CRT 的適當地方，按下 SPACE 鍵，給光筆定

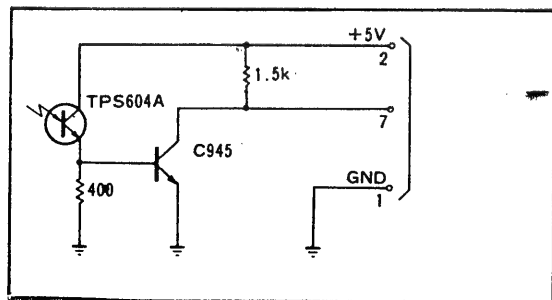


圖 1 光電筆回路圖結構。接至用戶機後的基板通道。光電三極管和晶體管可用其他編號代用。

義（指定）某種顏色，再用此光筆在屏幕上描繪出圖樣，那麼此圖樣的顏色就是剛才 SPACE 鍵所指定的顏色，這樣利用光筆可在屏幕上繪出五光十色的圖畫。按下第 9 個鍵，就能把圖畫上的東西全部消除。

### ② Do, Re, Mi, Fa 等音階

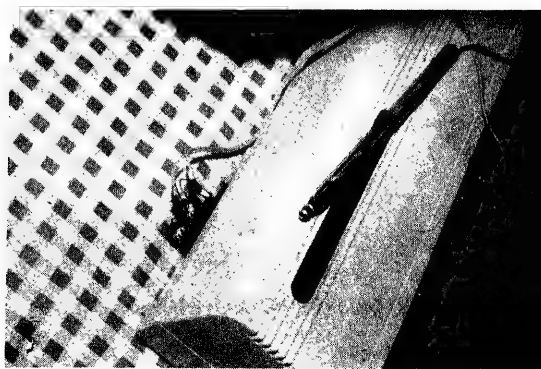
在 CRT 上顯示出五線譜，當光筆靠近某個音階時，就會發出該音階的聲音來，這樣你就可以在屏幕上讀寫出優美的樂曲來。

### ③ 刺激有趣的遊戲

在螢光屏 CRT 上放置 52 枚撲克牌，其正面是向內蓋著，當我們拿光筆靠近某個牌時，並按下任意鍵時，那個牌就會翻轉過來。這樣可以一張一張地翻轉出來，若你們所指定按鍵的數字正好等於牌的點數時，那就是你“好彩”估中了，電腦就會自動為你記分，若估不中，牌會自動消失再出現。當你全部玩完後還可以再來一盤。總之，可以在規定的時間內，比賽看誰的積分最多。這是一個刺激有趣的遊戲，若孩子們長期玩厭了，也可以變換花樣。

作為遊戲，若只單純用鍵盤來指定座標位置，那就沒有那麼強的娛樂性了。

光電筆（直接連接著基板的插口）





利用光電筆可做許多刺激有趣的遊戲！

## 圖形花樣設定程式

對於VIC只要適當地變更儲存器的地址，並設定RAM的區域，那就能顯示出任何圖形的花樣。採用這些程式，使用光電筆就能設計花紋的特徵。

1、通常是把只讀存儲器ROM的數值(8000H~)轉移到RAM的(1400H~)區域中，使用光筆就可任意地在屏幕上定出編碼數據。

2、用光筆可以定出RAM區域(1400H~)的數據。

3、把作成的圖案花紋作為DATA語句，同時，使用其他的DATA語句，寫入RAM的程式，因此，用此程式的DATA語句，帶上設定的程式，就可以設定任意的圖案花紋了。對於VIC愛好者，也可以作出文字花樣的程式，這樣使用光筆，做起來就更加有趣得多。

## VIC的樂趣

光電筆的結構非常簡單，在購買VIC時，常常附有光筆，其價錢不是很貴，但分辨能力較差。

使用光電轉換三極管，其靈敏度和響應速度都較高，由於光線的折射，常常可能引起該動作，但在遊戲中要求不太嚴格，並在它的外面加上遮光罩。

例如你想要了解它的性能如何，那就自己動手製作吧。也可以自編一些娛樂性程式，有關圖案花紋程式的設計可參考其他雜誌。

### 光筆圖案程式(-)

```

0 GOTO20:REM***DATA PRODUCT *
1 PRINT"J":P=8186
2 INPUT"START CODE NO. ";S:S=5120+8*S
3 INPUT"END CODE NO. ";E:E=5120+8*E+7
5 INPUT"START NUMBER ";N:IFN<100THEN5
6 PRINT"DATA"S,"E";N=N+10:GOTO12
7 P=8186:S=PEEK(P)*256+PEEK(P+1):E=PEEK(P+2)*256+PEEK(P+3):N=PEEK(P+4)*256+PEEK(P+5)
8 PRINT"DATA":C%=1:N=N+10
9 S%=STR$(PEEK(S)):S%=MID$(S%,2,LEN(S%)-1)
10 PRINTS$:S=S+1:IF$>E THENPRINTCHR$(13)"RUN55":GOTO15
11 IFC%<8THENC%=C%+1:PRINT",":GOTO9
12 S%=S/256:POKEP,S%:POKEP+1,S-S%*256:E%=E/256:POKEP+2,E%:POKEP+3,E-E%*256
13 N%=N/256:POKEP+4,N%:POKEP+5,N-N%*256
14 PRINTCHR$(13)"RUN77";
15 POKE631,13:POKE632,13:POKE198,2:END
20 POKE51,0:POKE52,19:POKE55,0:POKE56,19:CLR
22 PRINT"1:NEW DATA 2:DATA CNV 3:SAVE PRG"
23 GETI:ONIGOTO25,30,1
24 GOTO23
25 GOSUB85:GOTO30
30 W$=".....":VR=7680:CG=5120
32 CH=0:CL=7:PRINT"J":FORI=0TO7:PRINTW$:NEXT
33 PRINT"000000000000":INPUT"DISPLAY CODE NO.":CN:PRINT"   "POKE7
978,CN
34 FORI=0TO7:A=PEEK(CG+8*CN+I):FORJ=0TO7:B=A:A=INT(B/2):POKEVR+22*I+7-J,46
35 IF0<B-A*2THENPOKEVR+22*I+7-J,81
36 NEXTJ,I:GOTO39
37 POKEVR+22*I+7-J,46
38 PRINT"   ":FORI=0TOCL:PRINTW$:NEXT
39 GETA$:IFA$="J"THEN32
40 IFA$=""THEN39
41 IFA$="N"THEN38
42 IFA$=CHR$(13)THEN46
43 GOSUB50:IFA$=" "THENPOKEZ,81
44 IFA$=CHR$(20)THENPOKEZ,46
45 GOTO39
46 PRINT"   ":K=0:FORI=VRTO(VR+22*CL)STEP22:FORJ=0TO7:IFPEEK(I+J)=81THENW=W+2↑(7-J)
47 NEXTJ:POKE5120+8*CN+K,W:PRINTTAB(10)MID$(STR$(W),2):W=0:K=K+1
48 NEXTI

```

```

49 GOTO32
50 X=PEEK(36870):Y=PEEK(36871):IFX<25THEN50
51 X=INT((X-36)/85#22):Y=INT((Y-25)/91#23):IFX>70RY>CLTHEN50
52 Z=VR+Y#22+X:RETURN
55 I=0:POKE8186,I
56 I=PEEK(8186):POKE8186,I+1:PRINT"1000"I:PRINT"GOTO56"I:POKE631,13:POKE632,13:P
OKE198,2:END
70 POKE51,0:POKE52,19:POKE55,0:POKE56,19:CLR:GOSUB85:GOTO90
85 FORI=0TO1024:POKEI+5120,PEEK(I+32768):NEXT:POKE36869,253:RETURN
90 READS,E:FORI=STOE:READA:POKEI,A:NEXT
95 POKE51,0:POKE52,20:POKE55,0:POKE56,20:CLR:PRINT"1000LOAD.TT":POKE198,1:POKE63
1,13:NEW

```

將上列程式字符部分放大圖

[illegible]

## 光筆程式(二)

```

10 DIMC(52):PRINT"J"
15 GOTO1000
20 PRINT"J":VRAM=7680:COL=38400:CL=2
23 GETA$:K=VAL(A$):IFK=9THENPRINT"J"
25 IF(K<0)AND(K<9)THENCL=K
30 GOSUB140
40 FL=FL+1:IF FL>5THENPOKEVRAM,65:POKECOL,CL-1:GOTO60
50 POKEVRAM,32
60 IFFL>10THENFL=0
70 GOTO23
140 GOSUB400
190 IF A$<>" "THENRETURN
210 POKEVRAM+X+Y*22,81
220 POKECOL+X+Y*22,CL-1
230 RETURN
300 A=WAIT:B=ON:IFAC54THENT=0:RETURN
302 IFAC60ANDB>104ANDB<116THENT=223:RETURN
304 IFAC64ANDB>97ANDB<116THENT=221:RETURN
306 IFAC68ANDB>91ANDB<97THENT=217:RETURN
308 IFAC72ANDB>84ANDB<91THENT=213:RETURN
310 IFAC76ANDB>75ANDB<84THENT=207:RETURN
312 IFAC80ANDB>66ANDB<75THENT=204:RETURN
314 IFAC84ANDB>58ANDB<66THENT=198:RETURN
316 IFAC90ANDB>48ANDB<58THENT=191:RETURN
318 T=0:RETURN
320 GETK$:K=VAL(K$):IFK=1THENV=3:RETURN
322 IFK=2THENV=6:RETURN
324 IFK=3THENV=9:RETURN
326 IFK=0THENRETURN
328 V=0:RETURN
330 GOSUB500:V=2
340 GOSUB320:GOSUB300:POKE36875,T:POKE36878,V:GOTO340
400 X=PEEK(36870):Y=PEEK(36871):IFX<25THEN400
410 X=INT((X-36)/85*22):Y=INT((Y-25)/91*23)
440 RETURN

```



光筆程式(二)續

```

500 PRINT"00 1:P 2:M 3:F 000"
505 PRINT"  "
510 PRINT"  "
520 PRINT"  "
530 PRINT"  "
540 PRINT"  "
550 PRINT"  "
560 PRINT"  "
570 PRINT"  "
580 PRINT"  "
590 PRINT"  "
600 PRINT"  "
610 PRINT"  "
620 RETURN
700 TE=20000
705 SD=0:TE=TE*.9:TI$="000000":S=-1:POKE36879,95:GOSUB2000:GOSUB2100
710 GETK$:GOSUB790:IFTI>TETHEN2500
715 IFK$=""THEN710
716 IFB=1THENGOSUB780
718 GETK$:IFK$<>""THEN718
720 GOSUB400:Z=INT((Y-4)/2)*6+INT((X+1)/4)
725 IFZ<0ORZ>510RZ=ZSTHEN720
726 IFC(Z)=99THEN720
730 GOSUB2200:IFS=-1THENGOSUB2250:T=Z:U=D:T$=N$:S=N:GOTO760
740 IFS=NTHENGOSUB2600:SC=SC+S+1:SD=SD+1:S=-1:GOSUB2250:C(Z)=99:C(ZS)=99:GOTO760
745 GOSUB2610
750 GOSUB2250:B=1
760 IFSD=26THEN705
765 ZS=Z:GOTO710
770 GETK$:GOSUB790:IFK$=""THEN770
775 GETK$:IFK$<>""THEN775
776 RETURN
780 GOSUB2300:D=U:N$=T$:Z=T:GOSUB2250:GOSUB2300:S=-1:B=0:RETURN
790 PRINT"000000"SC:PRINT"000000"TAB(17):INT(TI/60):RETURN
1000 POKE36878,8:PRINT"01:PAINT 2:MUSIC 3:CARD ":PRINT"00":GETIN$:IN=VAL(I
N$)
1010 ONINGOTO20,330,700
1020 GOTO1000
2000 FORI=0TO52:C(I)=0:NEXT:FORI=0TO51
2010 A=INT(RND(1)*52):IFC(A)<>0THEN2010
2020 C(A)=I:NEXT:RETURN
2100 PRINT"000000"SCR= TIM: 0000
2110 FOR I=1TO8:PRINT"00 00 00 00 00 00 00 00":NEXT:PRINT"00 00 00 00":RETURN
2200 D=0:N=C(Z)
2210 IFN<13THENGOSUB2400:RETURN
2220 D=D+13:N=N-13:GOTO2210
2250 PRINT"00":Y=INT(Z/6):X=Z-Y*6:FORI=1TOY+1:PRINT"00":NEXT
2260 FORI=1TOX+1:PRINT"000000":NEXT:PRINT"000000":IFD=0THENPRINT"00"N$:RETURN
2270 IFD=13THENPRINT"00"N$:RETURN
2280 IFD=26THENPRINT"00"N$:RETURN
2290 IFD=39THENPRINT"00"N$:RETURN
2300 GOSUB2250:PRINT"000000":RETURN
2400 IFN=0THENN$="A ":RETURN
2410 IFN=10THENN$="J ":RETURN
2420 IFN=11THENN$="Q ":RETURN
2430 IFN=12THENN$="K ":RETURN
2440 IFN=9THENN$="0 ":RETURN
2450 N$=RIGHT$(STR$(N+1),1)+ " ":RETURN
2500 IFHS<SCTHENHS=SC
2510 PRINT"00"
2520 PRINT"0000 YOUR SCORE="SC:SC=0
2530 PRINT"0000 HI SCORE="HS
2540 PRINT"0000 INPUT AGIN? HIT KEY"
2550 GETK$:IFK$=""THEN2550
2560 C=C+1:GOTO700
2600 POKE36875,217:GOSUB2690:RETURN
2610 POKE36875,153:GOSUB2690:RETURN
2690 FORI=1TO1500:POKE36875,0:RETURN
2740 PRINT" 00 GRACE"

```

光筆程式(二)的字符部分

10					
20	☒				
23					☒
500	☒☒			☒☒	
790	S=2J11			S=2	
1000	S				
2100	☒=2				☒☒
2110			E		
2250	☒☒				
2260			11111		11111
2270	E				
2280			E		
2290			E		
2300			1111E		
2510	E=2				
2520	☒☒☒☒				
2530	☒☒☒☒				
2540	☒☒☒☒				
2740	☒				

I.E.

## ATTENTION

茲將上期Apple多用途儲存程式遺漏部分(即由1140—1400)的LISTING列表如下:

```

1140 PRINT:PRINT:PRINT
1150 PRINT D$:"CATALOG"
1160 PRINT:PRINT:INVERSE:HTAB 5:PRINT"HIT RETURN TO RETURN TO MENU":NORMAL
1170 GET ZZ$:GOTO 100
1180 REM PRINT TEXT
1190 PRINT:PRINT:PRINT
1200 HTAB(13):INVERSE:FLASH:PRINT"PRINT OUT":NORMAL:PRINT:PRINT:PRINT
1210 PRINT:PRINT:PRINT
1220 PRINT"DO YOU EISH TO
1230 PRINT:PRINT"          1)PRINT THE WHOLE FILE
1240 PRINT:PRINT"          2)OR CERTAIN SECTIONS ONLY
1250 PRINT:PRINT"          SELECT 1 OR 2
1260 GET HK: IF HK=1 THEN 1310
1270 PRINT:PRINT:INVERSE:PRINT"SECTION TO BE PRINTED:":NORMAL
1280 PRINT:PRINT:INPUT "FIRST LINE#: ";J1
1290 PRINT:INPUT "LAST LINE #: ";J9
1300 GOTO 1320
1310 J1=1:J9=I-1
1320 HOME:PRINT:PRINT:PRINT
1330 INPUT "PRINTER IS IN SLOT? ";01
1340 PR# 01
1350 FOR X=J1 TO J9
1360 PRINT A$(X)
1370 NEXT
1380 PR#0
1390 GOTO 100
1400 HOME: END

```

IE

## 聯豐電腦中心

LANDFORD COMPUTING CENTRE  
582-592 NATHAN ROAD,  
BASEMENT SHOP NO. 47-48,  
SINO CENTRE, KOWLOON, HONG KONG.

信和中心地庫B47-48

TEL: 3-327522  
TELEX: 38087 LEPSL HX

聯  
豐  
電  
腦  
中  
心

致  
意



## 日本貿易公司(電腦部) JAPAN TRADING CO.,

致 意



香港銅鑼灣百德新街恒隆中心615室 (松板屋樓上)

電話: 5-777683 5-7956662

營業時間: 上午九時半至下午七時

(假期照常)

RM. 615, HANGLUNG CENTRE,  
2-20 PATERSON ST.,  
CAUSEWAY BAY.

TEL: 5-777683 5-7956662

BUSINESS HOUR: 9:30 AM - 7:00 PM  
(INCLUDING HOLIDAY)



# 三大微型電腦雜誌

帶你進入電腦知識新領域！

## 現代電子

提高電腦愛好者的知識水平，介紹高級電腦語言，範圍廣泛，加深讀者對電腦的認識，並有專題作詳盡剖析。



## 微型電腦專刊

每期均有介紹私人及商業電腦新產品，分析市場動態，並教你如何選購電腦，着重Z 80電腦介紹。此雜誌適合一般讀者閱讀，特別對於初學電腦人仕，更具參考價值。



## i.e. 6502

此書專為6502系列擁護者而設的雜誌，包括介紹Atari, Apple 等電腦遊戲玩法及程式，是一本娛樂性非常豐富之電腦雜誌，老少咸宜，不容錯過。

各大報攤  
經已有售





現代電子實驗中心

MODERN ELECTRONIC WORKSHOP

( 微電腦專修班 )

招生

本中心為推廣電腦教育，開辦各種電腦課程，以多實習，學習多類型微電腦及導師個別指導為教授方法，每月均有新班。

### 微型電腦初級證書班

課程內容：

- Computer Concepts;
- Programming in BASIC;
- Computer Operation;
- Machine Code

逢星期一、四或二、五晚上6:30—8:30 ( 六星期24小時 )

或

逢星期三晚上6:20—8:50 ( 10星期24小時 )

或

逢星期六下午3:00—5:30 ( 10星期24小時 )

學費：\$300.00 ( 包括實習、講義費用 )

### ADVANCED BASIC 班

( 高班BASIC 班 )

- BASIC IN BUSINESS APPLICATION
- WORD PROCESSING
- GRAPHIC
- CONTROL
- SYSTEM PROGRAMMING USING BASIC

學費：\$500.00

### BASIC 速成班

為配合推廣電腦教育，特為學生開辦下午速成電腦課程，並以小組形式授課。

逢星期一、四或二、五下午4:20—6:20

( 一週上課兩天共四週 )

逢星期三下午4:15—6:15

( 一週上課一天共八週 )

學費：\$180.00 ( 包括實習，講義費 )

(Computer Operation & BASIC Programming)

### 章程備索

適合 F.3 以上程度修讀

( 備有多種電腦供實習 )

旺角西洋菜街38—40號萬高商業大廈 8 A

( 電梯按 8 字 ) ( 瓊華酒樓後面 )

電話：3-314001,